КОРДОВАЯ МОДЕЛЬ КОПИЯ САМОЛЁТА

PML-2005 «Як-52»

Руководство по сборке и эксплуатации

Дорогие друзья!

Благодарим Вас за проявленный интерес к нашей модели.

Мы рады представить Вам набор для самостоятельной постройки кордовой модели копии самолёта ***PML-2005 «Як-52»***, продолжая тем самым серию кордовых моделей копий (класс F4B).

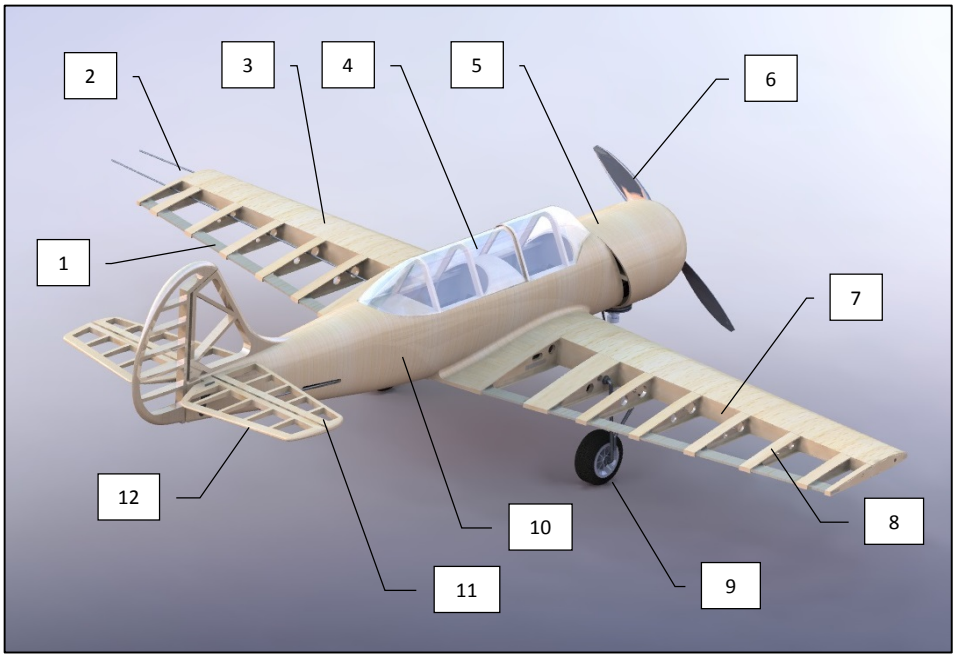
Наш набор выполнен с использованием высококачественных материалов и современных технологий (трехмерное моделирование и высокоточная лазерная резка). Что существенно сокращает трудоёмкость последующей обработки деталей и узлов при сборке модели, и делает процесс сборки модели простым и приятным.

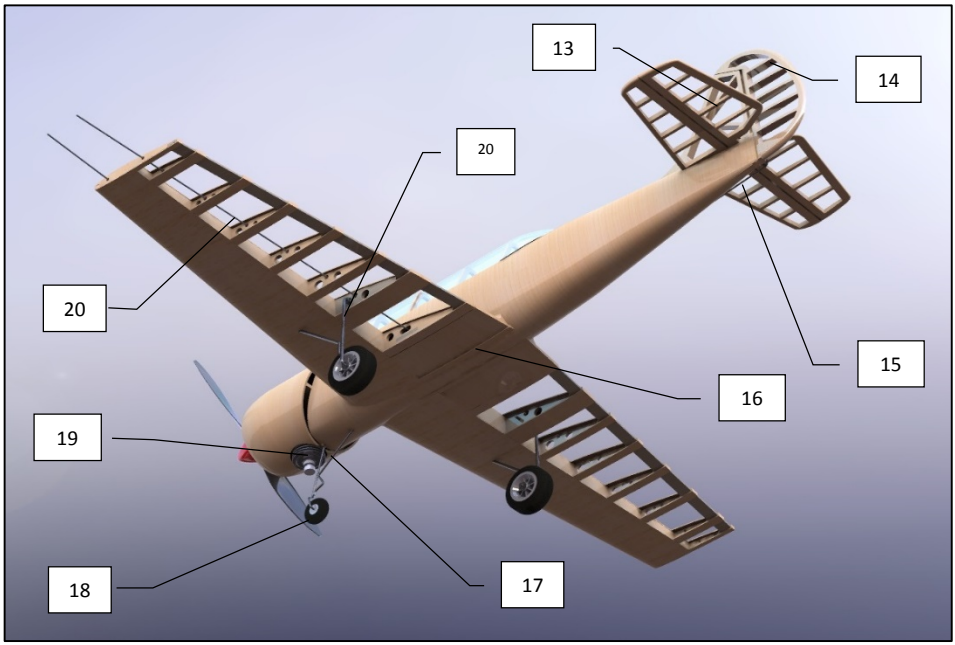
Закончив работу, Вы получите полностью готовую модель самолета. Останется лишь установить двигатель с винтом, заправить бак топливом и можно отправляться в полёт.

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

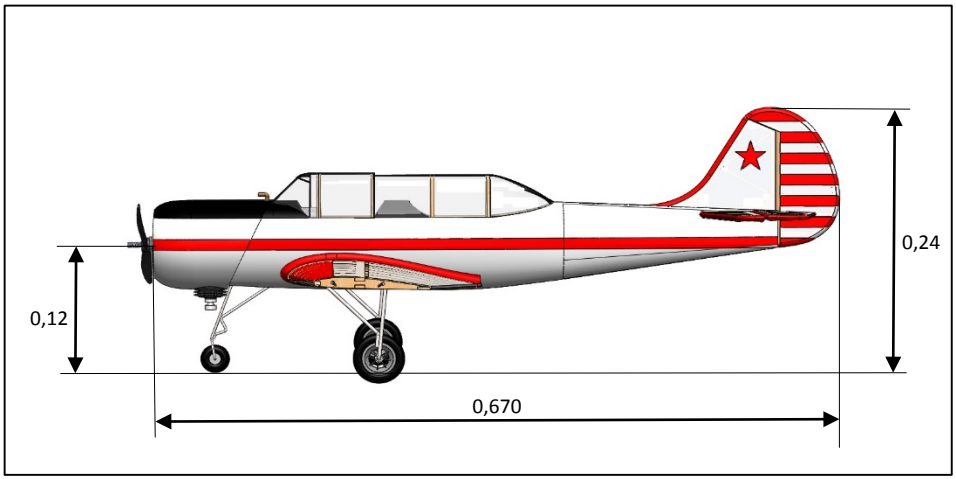
Надеемся, сборка модели доставит Вам массу приятных эмоций.

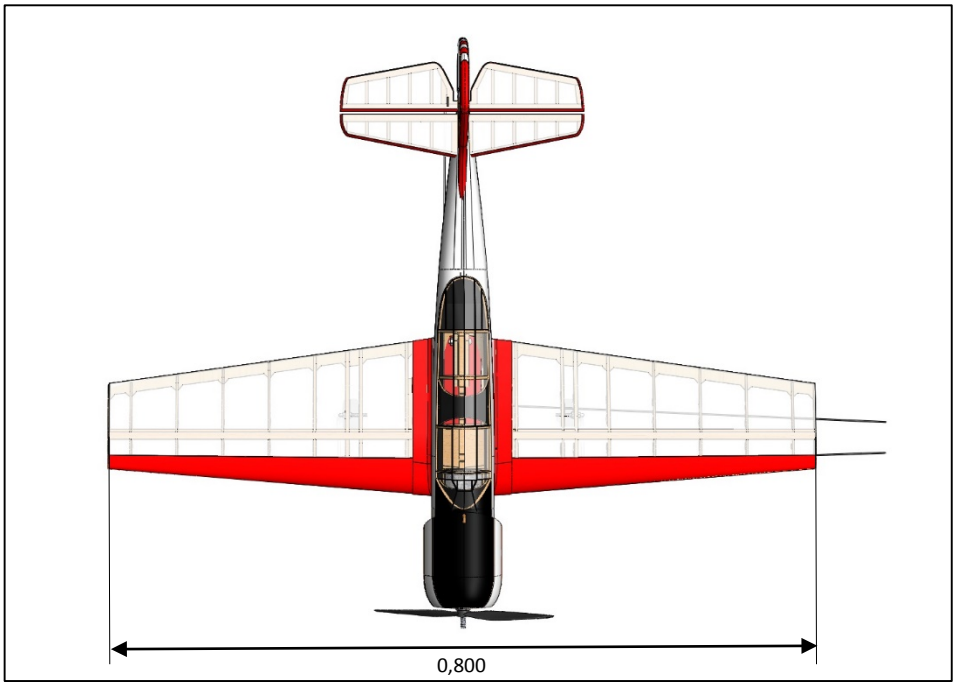
1. КОНСТРУКЦИЯ МОДЕЛИ





2. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ МОДЕЛИ



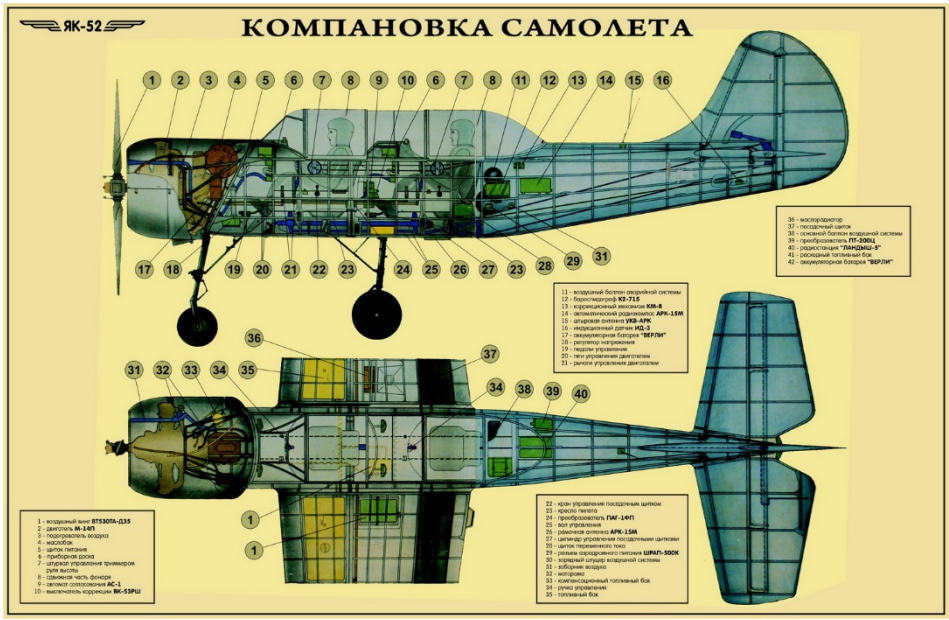


Длина модели (*наибольшая*) ..... 0,670 м
Размах крыла ..... 0,800 м
Высота модели (*наибольшая с шасси*) ..... 0,240 м
Расстояние от оси винта до земли ..... 0,120 м
Стояночный угол ..... 2^0
Вес модели (сухой, без двигателя и топлива), *ориентировочно* .....0,5 кг

ОПИСАНИЕ ПРОТОТИПА

Як-52 — двухместный цельнометаллический моноплан с низкорасположенным свободнонесущим крылом.

Фюзеляж — полумонокок, то есть имеет работающую металлическую обшивку. Она подкреплена поперечным набором отштампованных из дюралюминиевого листа шпангоутов и продольным набором лонжеронов и стрингеров, расположенных равномерно по периметру сечения. Обшивка соединяется с элементами каркаса потайной клепкой.



Крыло однолонжеронное с металлической работающей обшивкой, стыкуется с фюзеляжем по трем силовым шпангоутам. Профиль Clark YH (с относительной толщиной 14,5% у корня и 9% на конце), хорошо зарекомендовавший себя на учебных и спортивных самолетах ОКБ А.С.Яковлева. Продольный набор крыла, помимо лонжерона, включает переднюю и заднюю стенки, стрингеры. Нервюры отштампованы из тонкого дюралюминиевого листа. В местах навески стоек шасси и элеронов установлены силовые кронштейны из алюминиевого сплава.

На Як-52 применены элероны щелевого типа с осевой аэродинамической компенсацией. Каркас элерона собран из трубчатого лонжерона, нервюр и хвостового стрингера. Носок обшит дюралюминиевым листом, а весь элерон обтягивается полотном. Полотняная обшивка пришивается к нервюрам нитью. Все швы затем заклеиваются перкалевой лентой с зубчатом краем. Крыло самолета Як-52 снабжено посадочными щитками, которые подвешены на шомпольной петле и управляются пневмоцилиндром.

Хвостовое оперение свободнонесущее. Киль и стабилизатор выполнены по двухлонжеронной схеме с работающей дюралюминиевой обшивкой. Руль высоты и руль поворота имеют полотняную обшивку и по конструкции аналогичны элеронам.

Шасси убирающееся, выполнено по трехопорной схеме с носовым колесом. По сравнению с шасси с хвостовым колесом, примененным на Як-50, оно более тяжелое, но при этом упрощается пилотирование самолета при посадке и улучшается обзор при рулежке, что очень важно для учебного самолета.

Особенностью Як-52 является и то, что при уборке шасси колеса только поджимаются к крылу и фюзеляжу — это гарантирует безопасное приземление даже если пилот забыл выпустить шасси перед посадкой. Конечно, такое шасси обладает более высоким аэродинамическим сопротивлением, чем полностью убранное, но на учебном самолете с этим можно мириться.

Авиамоделисты тоже должны оценить такое поджимающееся шасси: в случае его невыпуска модель-копия все равно приземлится на колеса.

В убранном положении шасси удерживается специальными замками, а в выпущенном фиксируется складывающимися подкосами, которые становятся в распор. Стойки шасси телескопического типа с жидкостно-газовой амортизацией. Колеса имеют пневматики низкого давления, позволяющие взлетать с грунтовых аэродромов с низкой плотностью грунта. В зимнее время они заменяются лыжами.

Управление спаренное. Проводка к рулям высоты и рулю поворота тросовая; к элеронам — жесткая, состоящая из дюралюминиевых трубчатых тяг и расчалок. Педали параллелограммиого типа, имеют регулировку под рост пилота. Управление триммером руля высоты тросовое, осуществляется штурвалами.

Пневмосистема, состоящая из двух автономных подсистем — основной и аварийной, — обеспечивает выпуск и уборку шасси и посадочного щитка, запуск двигателя, управление тормозами колес. Питание сжатым воздухом каждой подсистемы осуществляется от отдельного баллона. В полете они подзаряжаются от компрессора, установленного на двигателе.

Як-52 снабжен звездообразным поршневым девятицилиндровым двигателем М-14П, мощностью 360 л.с., с автоматическим воздушным винтом изменяемого шага.

3. СБОРКА МОДЕЛИ

3.1. СБОРКА ФЮЗЕЛЯЖА. *Левая половина.*

Сборку фюзеляжа начнем с того, что на ровной поверхности (стол, верстак, деревянная панель) расположим чертеж фюзеляжа в масштабе 1:1. Закрепим его и накроем тонкой прозрачной пленкой, чтобы не прилипали детали.

Закрепим булавками детали продольного набора фюзеляжа с **F1** по **F5** так, как показано на ***Рис. 1*** ниже

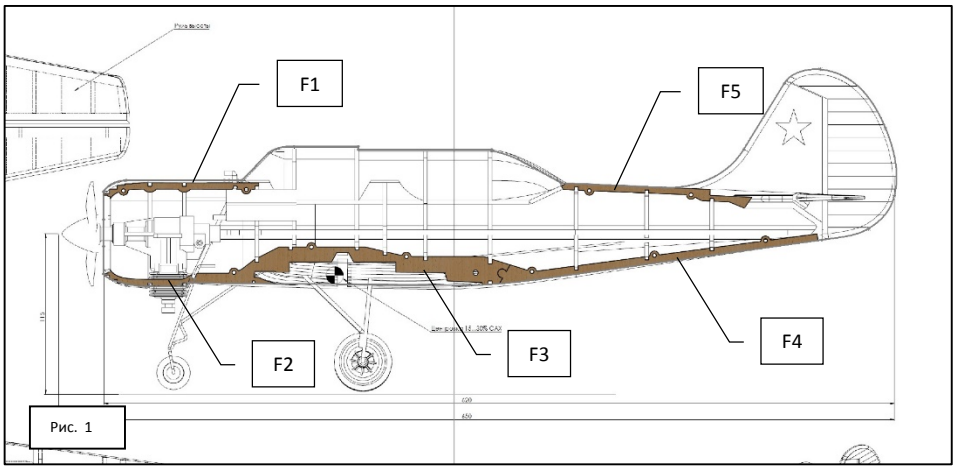


Рис. 1

Установим на клей шпангоуты **5** и **7** так, как показано на ***Рис. 2*** ниже. Шпангоуты должны быть строго параллельны друг другу и перпендикулярны продольной оси модели.

Используйте угольник для выполнения этой операции.

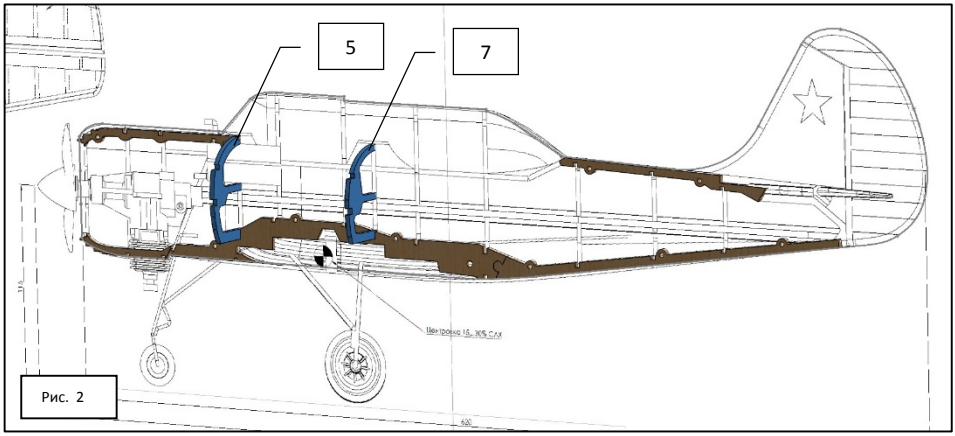
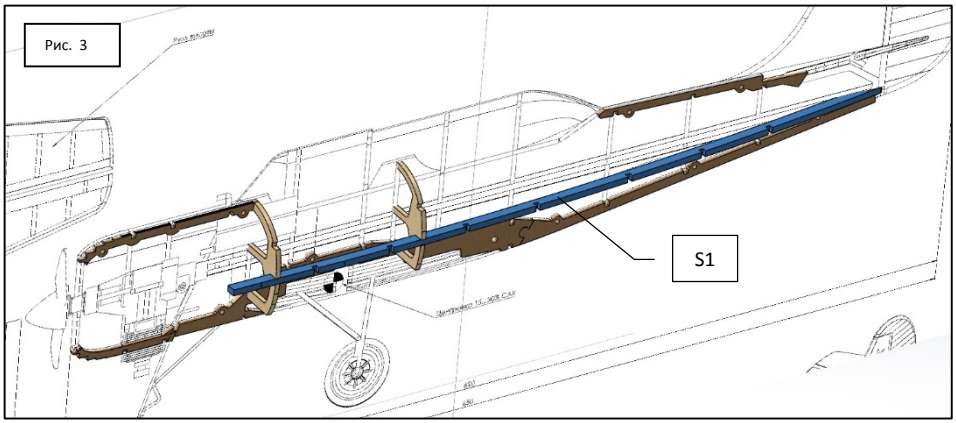


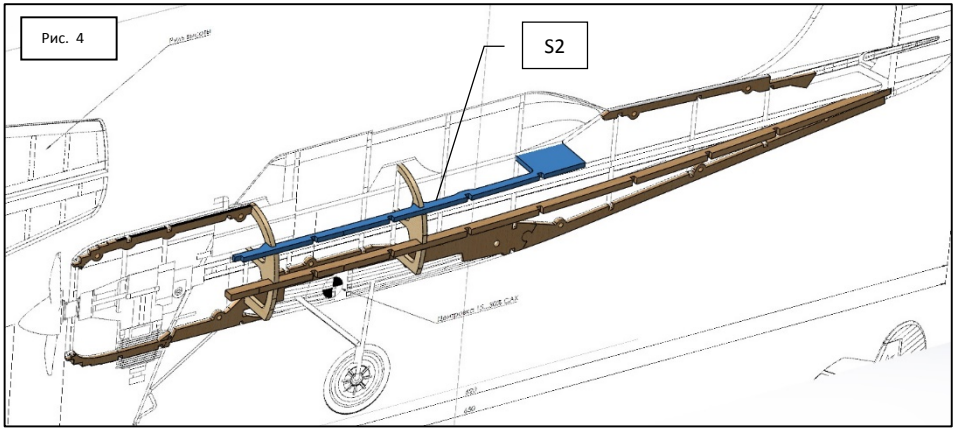
Рис. 2

Когда клей подсохнет, аккуратно установите в соответствующие прорези в шпангоутах продольный стрингер фюзеляжа **S1** так, как показано на ***Рис.3*** на следующей странице.

Места стыков пролейте клеем.



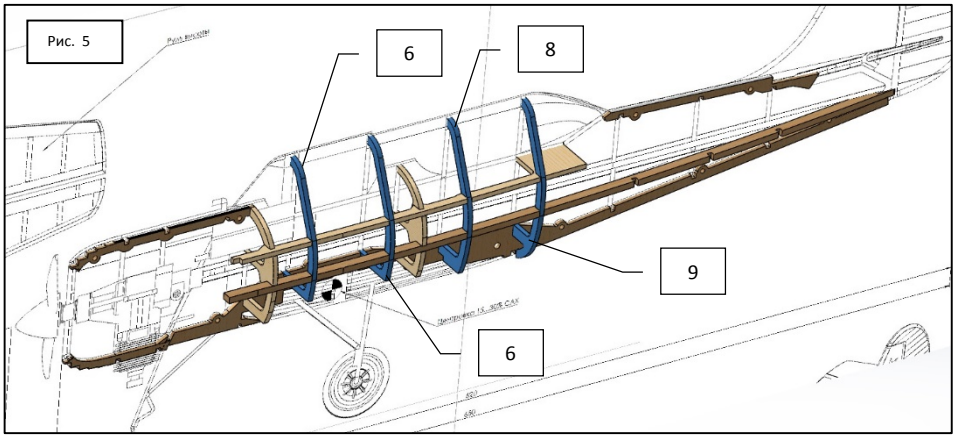
Далее аккуратно установите в соответствующие прорези в шпангоутах продольный стрингер фюзеляжа **S2** так, как показано на ***Рис.4*** ниже. Места стыков пролейте клеем.

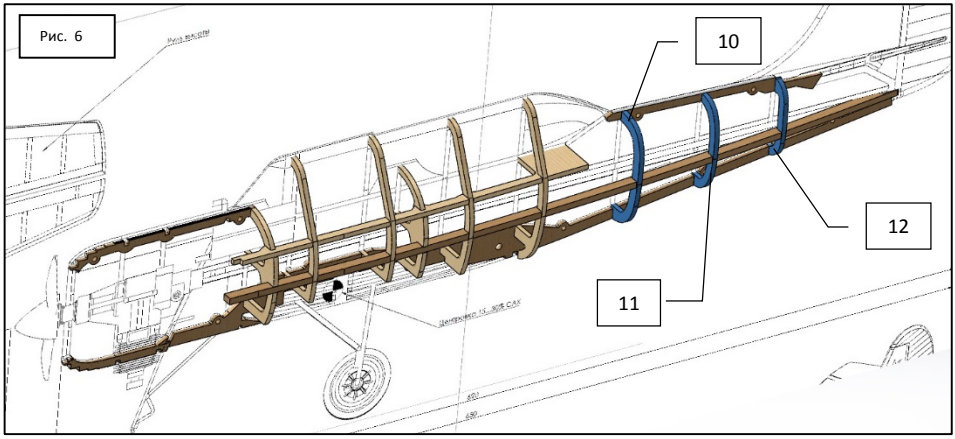


Установим на клей по очереди половинки шпангоутов с **6, 6**, **8** и **9** так, как показано на ***Рис.5*** и половинки шпангоутов с **10**, **11** и **12** так, как показано на ***Рис.6*** на следующей странице.

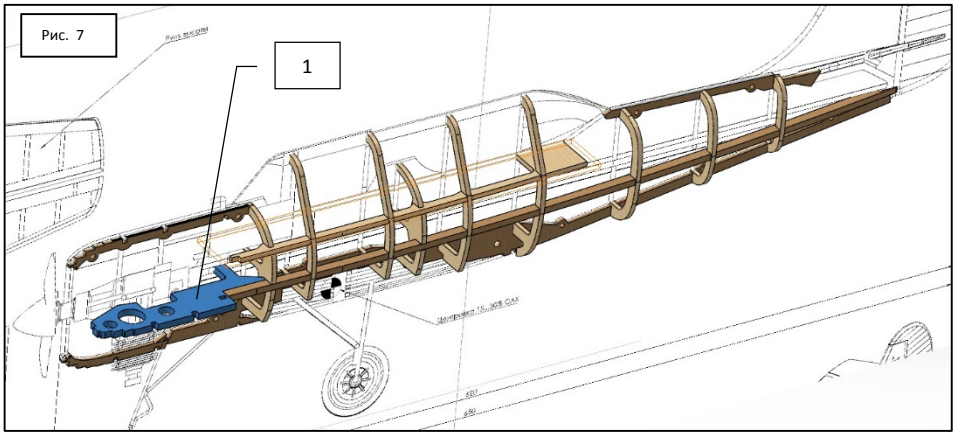
Шпангоуты должны быть строго параллельны друг другу и перпендикулярны продольной оси модели.

Используйте угольник для выполнения этой операции.



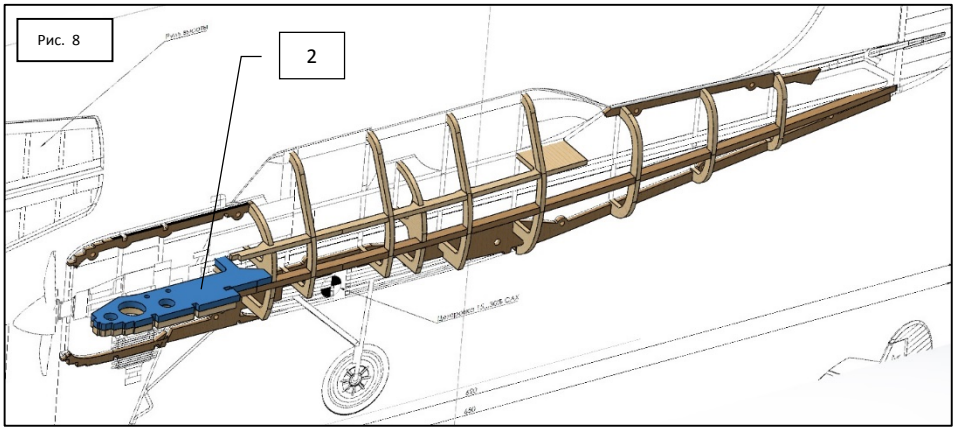


Приклеим к продольному стрингеру фюзеляжа **S2** деталь моторамы 1 так, как показано на ***Рис.7*** ниже. Плоскость моторамы и стрингера должны совпадать.

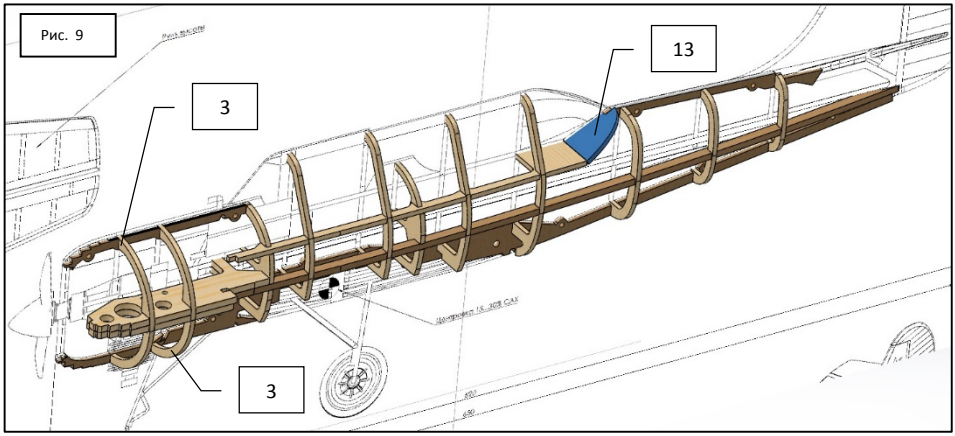


Приклеим деталь моторамы 2 к мотораме 1 так, как показано на ***Рис.8*** ниже.

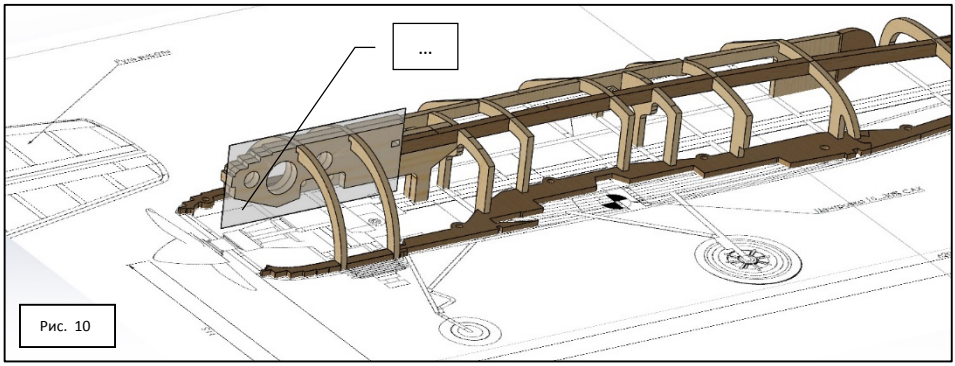
ВНИМАНИЕ !!! Отверстия в деталях и контуры заготовок на приведенных рисунках могут отличаться от тех что идут у вас в наборе и зависят от типа устанавливаемого двигателя.



Вклеим наклонную стенку (деталь 13) задней кабины пилота и шпангоуты **3** (перед установкой детали разрезать по разъединительной линии) так, как показано на ***Рис.9*** ниже.

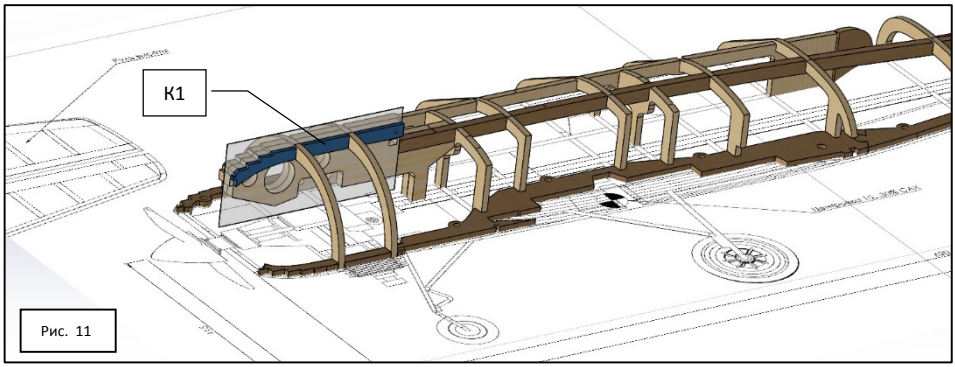


Приклеим кусочек прозрачного скотча (лучше двухстороннего) к нижней плоскости моторамы 1 так, как показано на ***Рис.10*** на следующей странице.

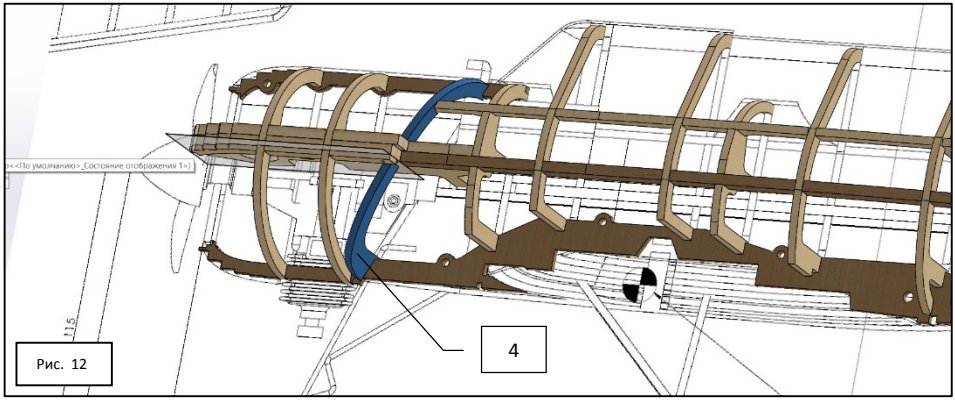


3.1.2. Сборка капота.

Капот ну нас будет съёмный, точнее его нижняя часть. Установите деталь капота ***К1*** на клеевую основу скотча или закрепите его с помощью булавок так, как показано на ***Рис.11*** ниже



Вклеим наклонный шпангоут 4 фюзеляжа так, как показано на ***Рис.12*** ниже. Перед установкой деталей осуществите подгонку прилегаемых поверхностей с помощи острого ножа или шкурки.



Вклеим шпангоут **4-2** фюзеляжа так, как показано на ***Рис.13*** ниже. Он должен быть также склеен с шпангоутом **5**

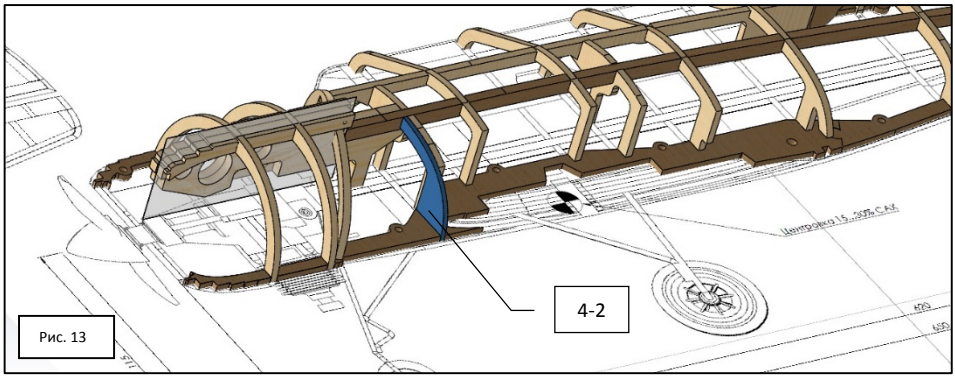


Рис. 13

Вклеим наклонный шпангоут **4-1** фюзеляжа так, как показано на ***Рис.14*** ниже. Он должен быть также склеен с шпангоутом **4**

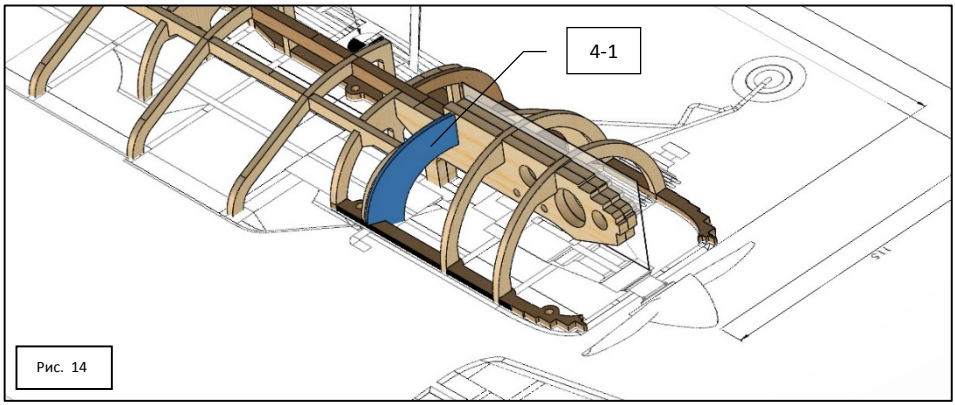


Рис. 14

Вклеим шпангоут **2** фюзеляжа так, как показано на ***Рис.13*** ниже.

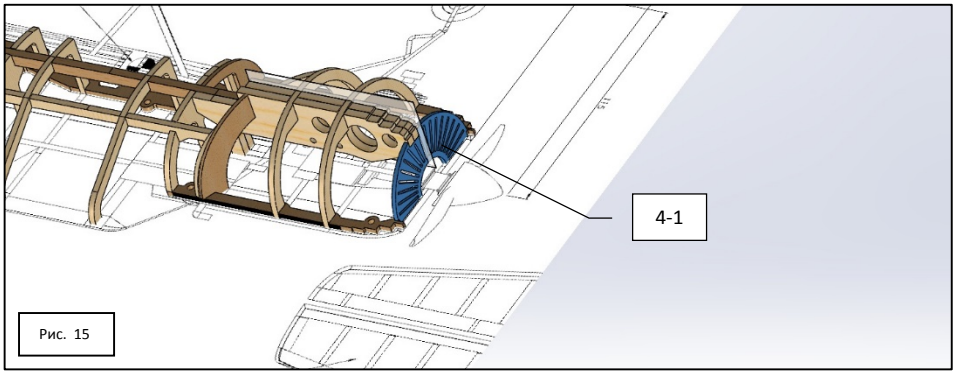


Рис. 15

Установим на клей по очереди кольца капота с **А6** по **А1** моторного отсека. Начнем с кольца **А6**. Последовательность операций показана с ***Рис. 16*** по ***Рис. 21***

ВНИМАНИЕ !!! Для правильного ориентирования колец на модели помните, что разъединительный вырез в них должен совпадать с наклеенным снизу моторамы скотчем. Перед установкой детали разрезать по разъединительной линии.

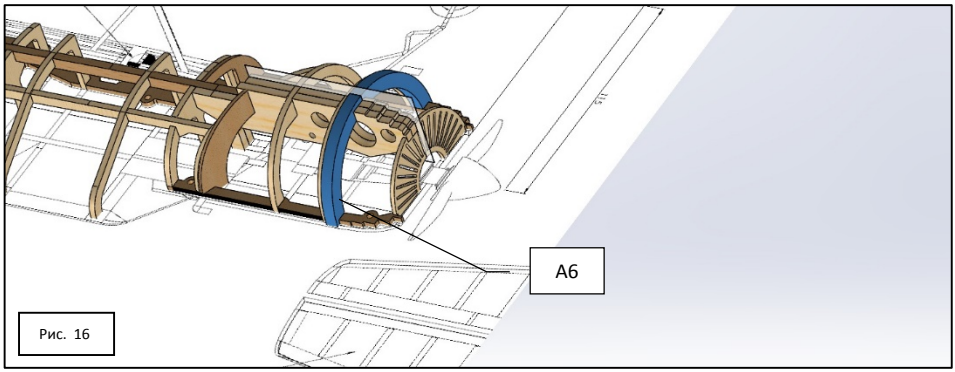


Рис. 16

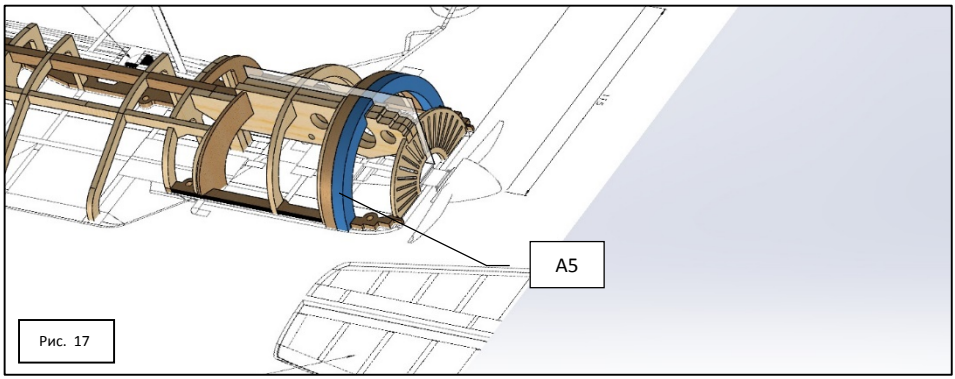


Рис. 17

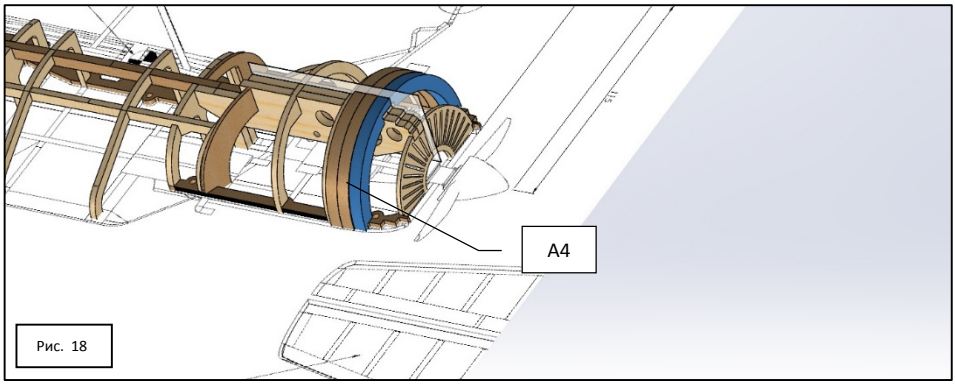


Рис. 18

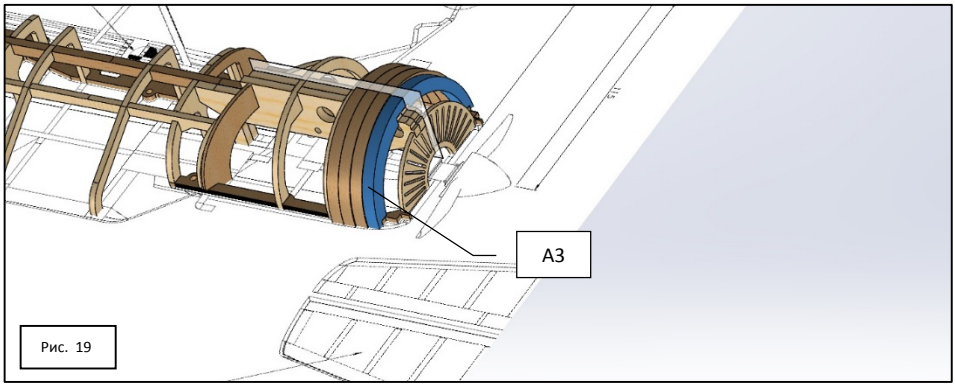


Рис. 19

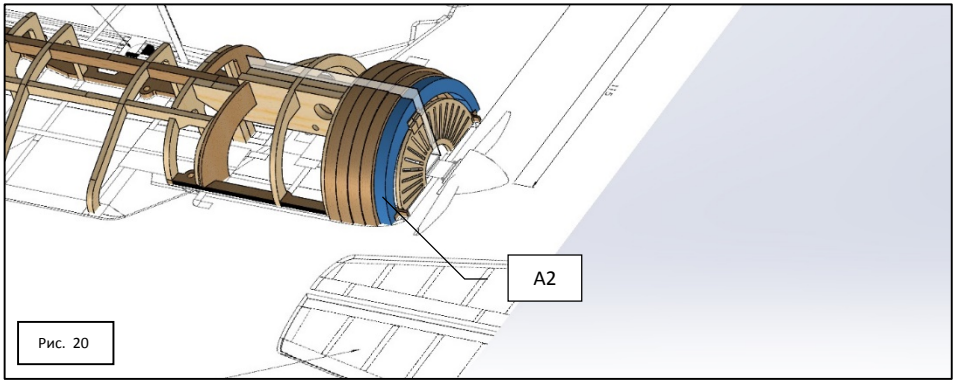


Рис. 20

Приклеим шпангоут **1** фюзеляжа так, как показано на ***Рис.21*** ниже.

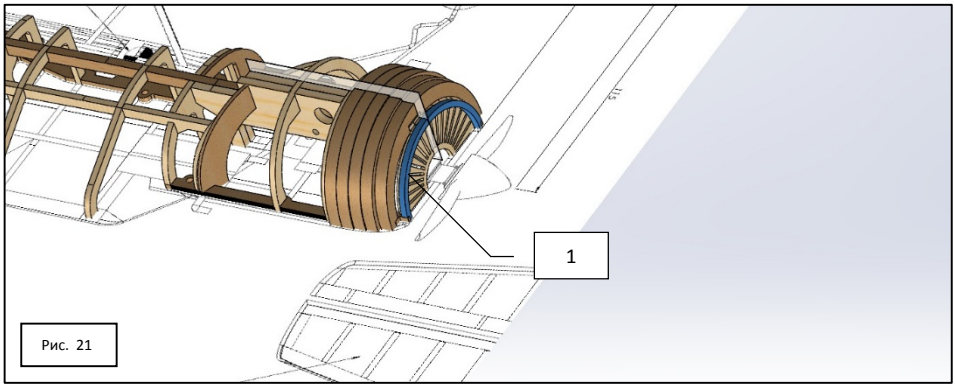


Рис. 21

И наконец установим на клей кольцо капота **A1** моторного отсека. То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на ***Рис. 21*** на следующей странице.

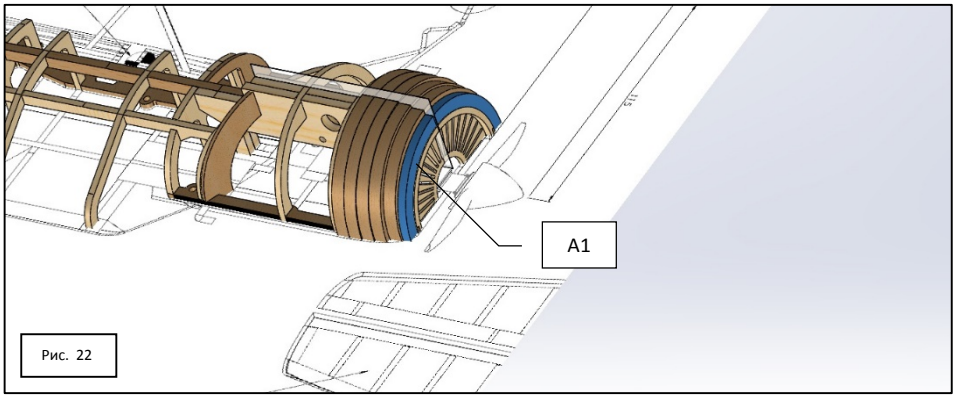


Рис. 22

Подготовьте 2 картонных шаблона капота, перенесите с них контуры на 2 кусочка бальсы 2мм толщиной, и распарив их в горячей воде установите на клей так, как показано на ***Рис. 23*** ниже.

ВНИМАНИЕ !!! Следите за тем чтобы клей не попал в стык нижней и верхней половинки капота – в противном случае вы их не сможете разделить без дополнительных манипуляций

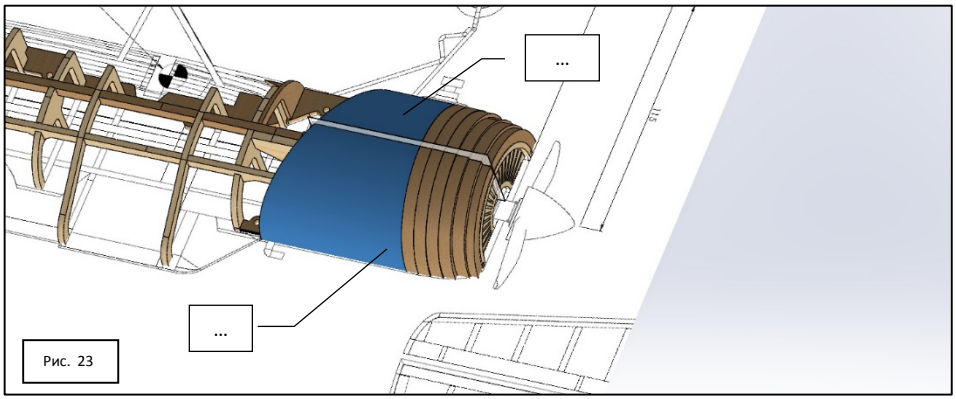


Рис. 23

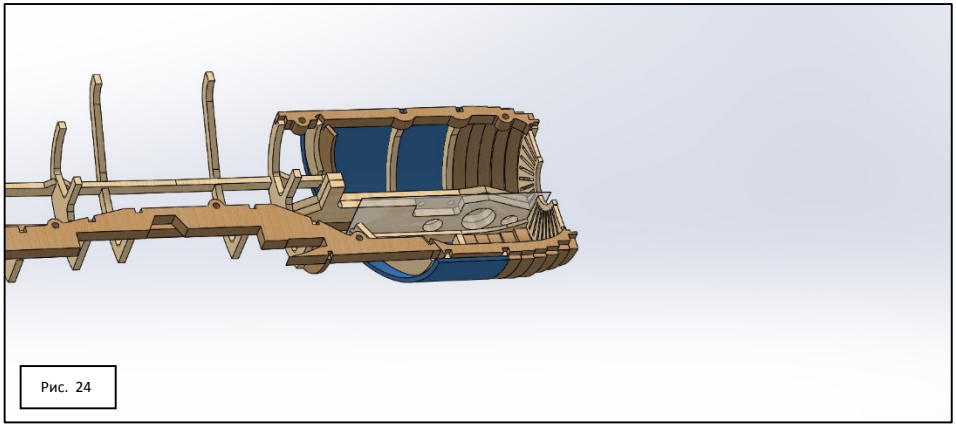


Рис. 24

Проклейте все места стыков деталей подкапотного пространства ***Рис. 24***

ВНИМАНИЕ !!! Перед наклейкой боковин капота задайте правильные уклоны граням детали моторамы 1 и 2 так, как показано на ***Рис. 25*** ниже.

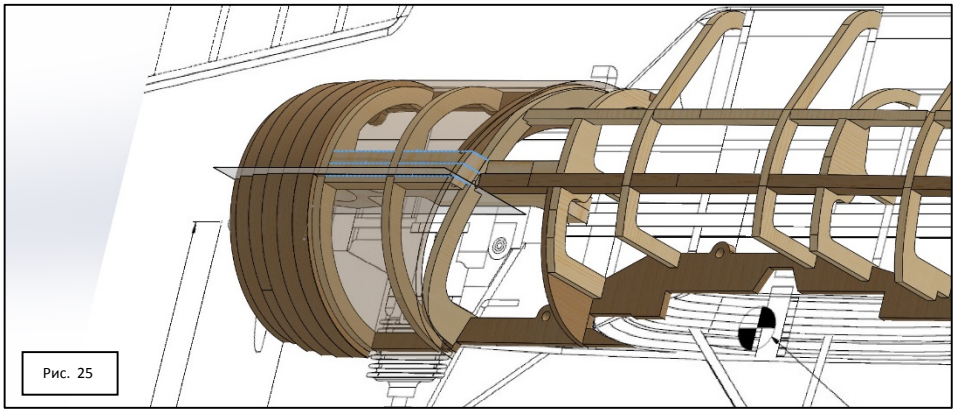


Рис. 25

3.1.3. Сборка фюзеляжа (продолжение).

На данном этапе оклейте половину фюзеляжа с помощью нарезанных длинных бальсовых пластин толщиной 1…1,5 мм.

Пластины должны быть не шире 10мм, что даст вам провести эту операцию достаточно точно.

Сначала оклейте верхнюю половину фюзеляжа (см. ***Рис. 26***)…

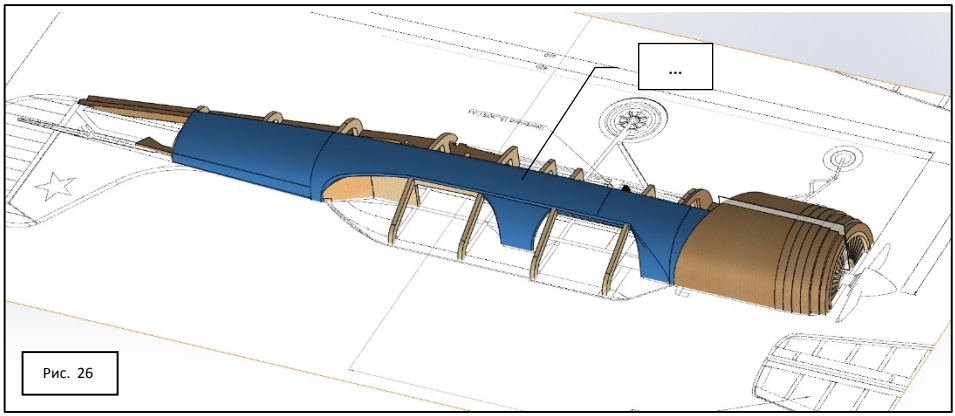


Рис. 26

А потом, аналогичным способом и нижнюю (см. ***Рис. 27*** ниже)

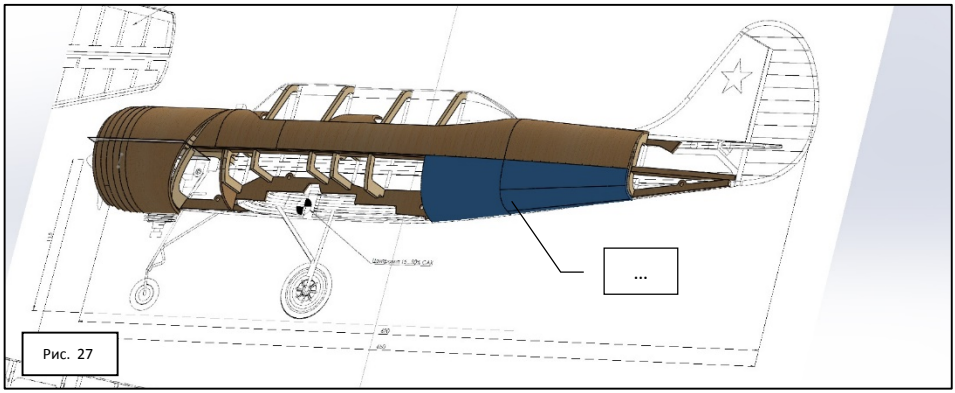


Рис. 27

3.1.4. Сборка фюзеляжа. (продолжение). Правая половина.

Аналогичным способом соберите правую половину фюзеляжа так, как показано на ***Рис. 28***

Бальсой пока не обклеиваем и половины не склеиваем.

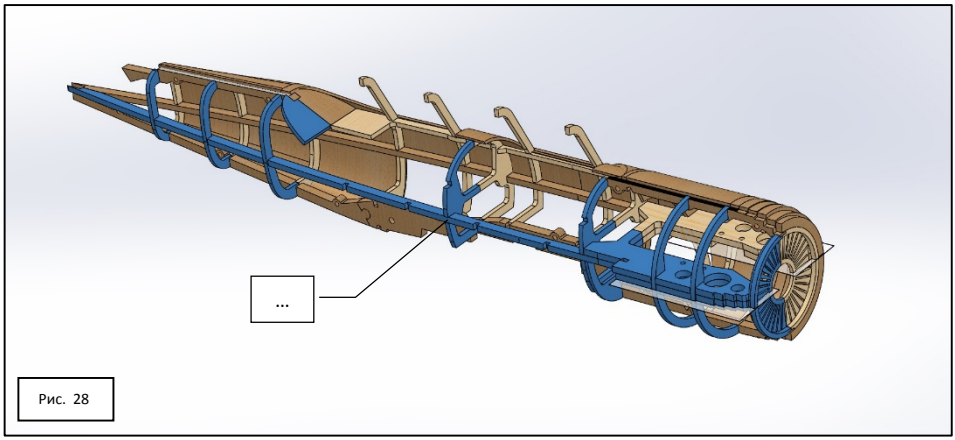


Рис. 28

3.2. СБОРКА И УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО БАКА.

Топливный бак спаян из белой жести толщиной 0,3 мм. Он выполнен по принципу чернильницы-непроливайки.

Бак имеет две трубки: питающую, соединенную с двигателем кембриком, заправочную (она-же дренажная). Объем его ~50 см^3.

Вырезаем из идущего в комплекте куска белой жести по шаблону заготовку. (В зависимости от комплектации, у вас в наборе уже может идти вырезанная лазером заготовка топливного бака)

При желании можно изготовть шаблон бачка — деревянную оправку, и согнуть бак по оправке. Места стыков пропаяем, применяя паяльную кислоту. Ее можно купить в любом хозяйственном магазине. Прежде чем начинать, надо очень тщательно обезжирить поверхности,

подвергаемые пайке или лужению, окислы с поверхности удалить зачисткой напильником, шкуркой или металлической щеткой.

Следует иметь в виду, что паяльная кислота вызывает ржавление, поэтому готовый бачок надо тщательно промыть водой.

Меры предосторожности: при попадании на кожу паяльной кислоты необходимо промыть водой с мылом

Впаиваем трубочки как показано на **рис. 32** ниже (показан схематично без крепежных «ушек»)

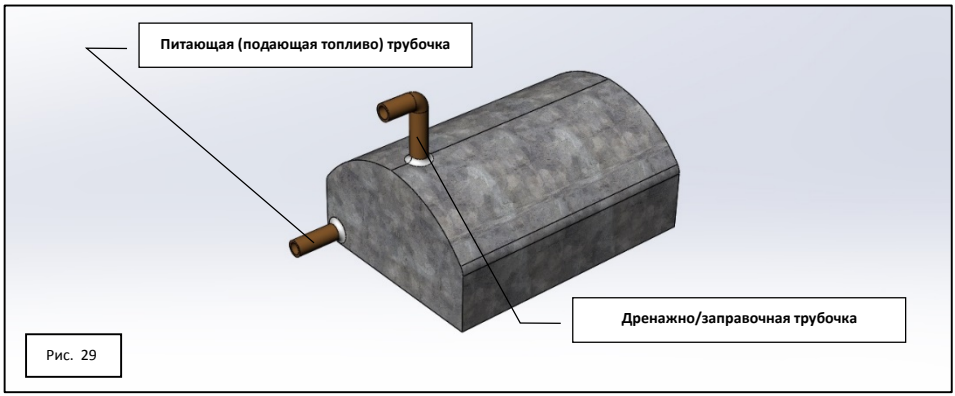


Рис. 29

Готовый топливный бак проверяем на герметичность. Для этого зальем в него модельное топливо и создадим небольшое давление в баке через дренажно/заправочную трубочку. Предварительно закрыв трубочку топливоподачи заглушкой (пальцем).

Если наблюдается течь топлива через непропаянные стыки, помечаем их, сливаем топливо. Промываем бак, сушим и пропаиваем отмеченные места. Повторяем процедуру проверки бака на герметичность до устранения течи. При желании воспользуцтесть стойким к топливу герметиком.

Как выглядит готовый топливный бак, можно увидеть на ***Рис. 29***

Установим бак в предварительно собранный фюзеляж (см. пункт 3.1.4.)

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на ***Рис. 30*** на следующей странице.

Если заправочная трубочка не дает поставить бак на место, аккуратно сделайте круглым надфилем для нее паз в детали F1.

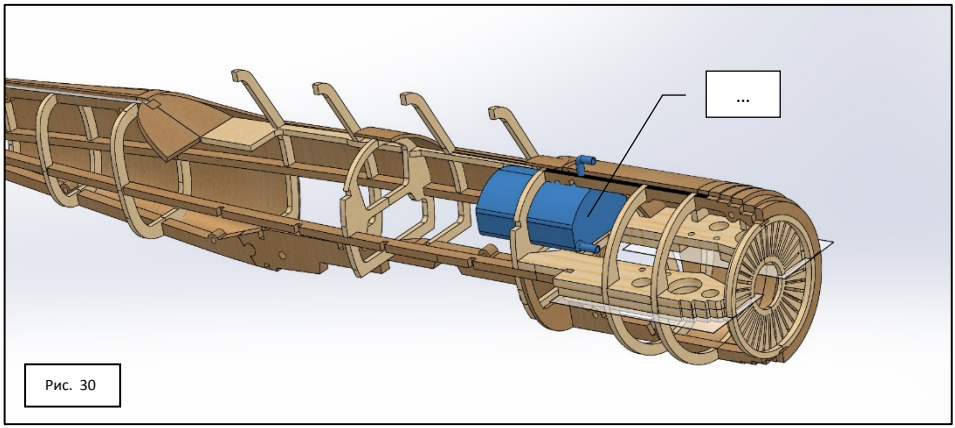


Рис. 30

3.3. СБОРКА ФЮЗЕЛЯЖА (продолжение)

Аккуратно установите в соответствующие прорези в шпангоутах продольный стрингер фюзеляжа **S2** так, как показано на ***Рис.4*** ниже. Места стыков пролейте клеем.

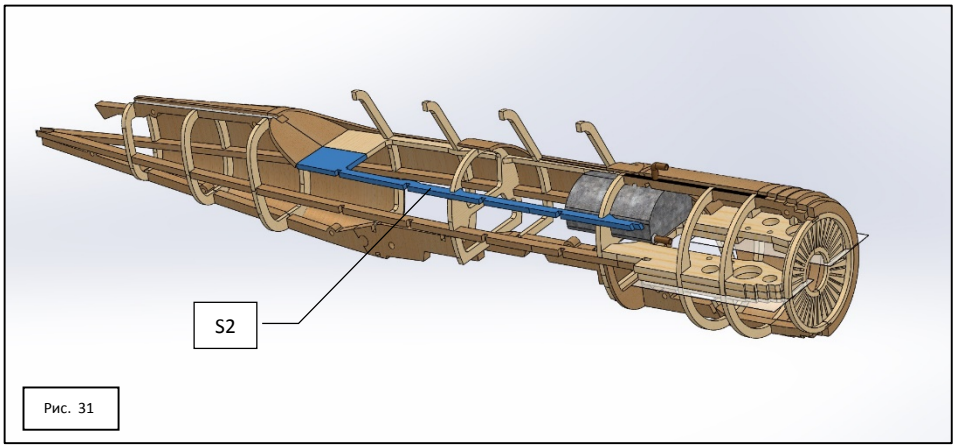


Рис. 31

Установим на клей по очереди половинки шпангоутов **4**, **6, 6**, **8** и **9** так, как показано на ***Рис.32*** и половинки шпангоутов с **10**, **11** и **12** так, как показано на ***Рис.6*** на следующей странице.

Шпангоуты должны быть строго параллельны друг другу и перпендикулярны продольной оси модели.

Используйте угольник для выполнения этой операции.

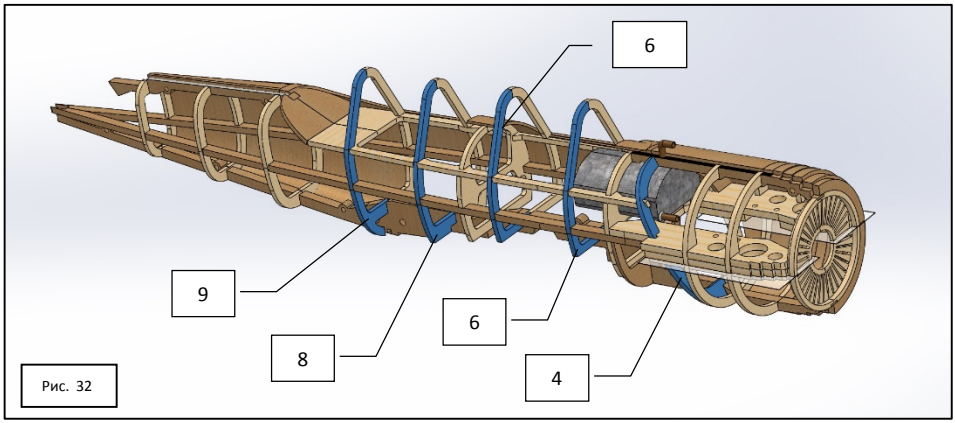


Рис. 32

Вклеим наклонный шпангоут **4-1** фюзеляжа так, как показано на ***Рис.33*** ниже. Он должен быть также склеен с шпангоутом **4**

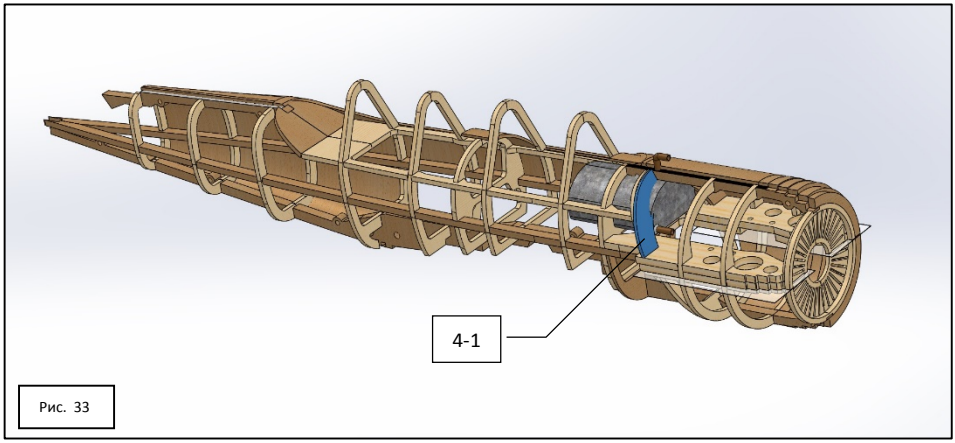


Рис. 33

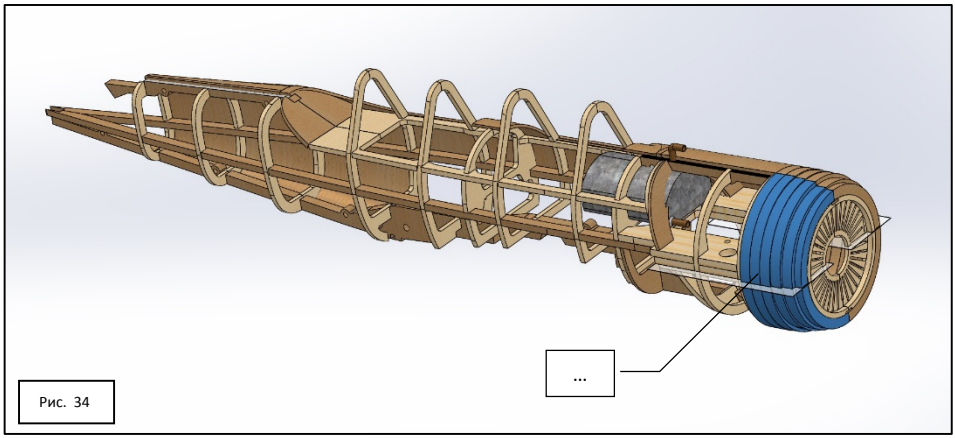


Рис. 34

Аналогично проведенной операции для левой половины фюзеляжа установим на клей по очереди кольца капота с **А6** по **А1** моторного отсека. Начнем с кольца **А6**. То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на ***Рис. 34*** на предыдущей странице.

ВНИМАНИЕ !!! Для правильного ориентирования колец на модели помните, что разъединительный вырез в них должен совпадать с наклеенным снизу моторамы скотчем. Перед установкой детали разрезать по разъединительной линии.

Далее оклейте правую половину фюзеляжа с помощью нарезанных длинных бальсовых пластин толщиной 1…1,5 мм.

Пластины должны быть не шире 10мм, что даст вам провести эту операцию достаточно точно.

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на ***Рис. 35*** ниже.

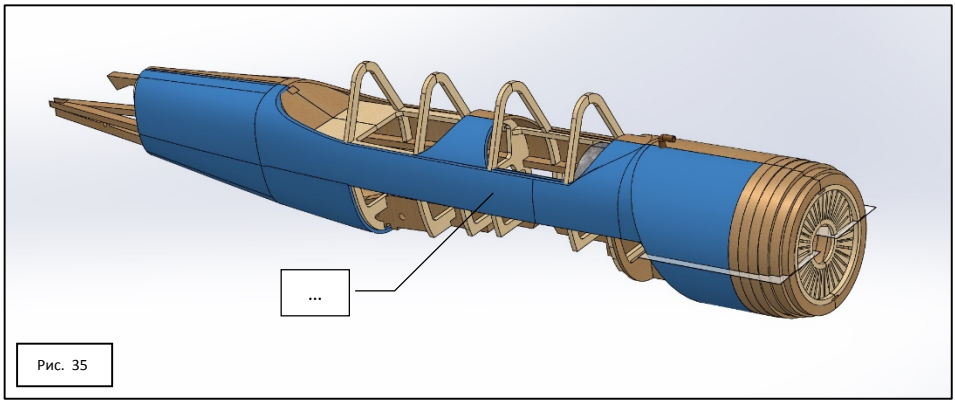


Рис. 35

Теперь можно придать носовой части модели законченный вид. Для этого с помощью наждачной бумаги наклеенной на брусок придайте плавные формы носовой части модели.

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на ***Рис. 36*** ниже.

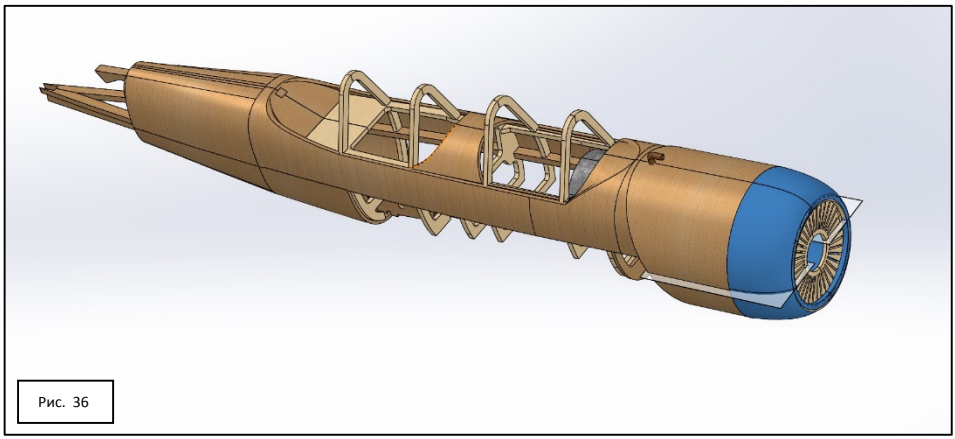


Рис. 36

Аккуратно по стыку деталей отсоедините нижнюю часть капота. Для этой операции можно использовать тонкое лезвие канцелярского ножа, тонкую модельную пилку или лобзик.

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на ***Рис. 37*** ниже.

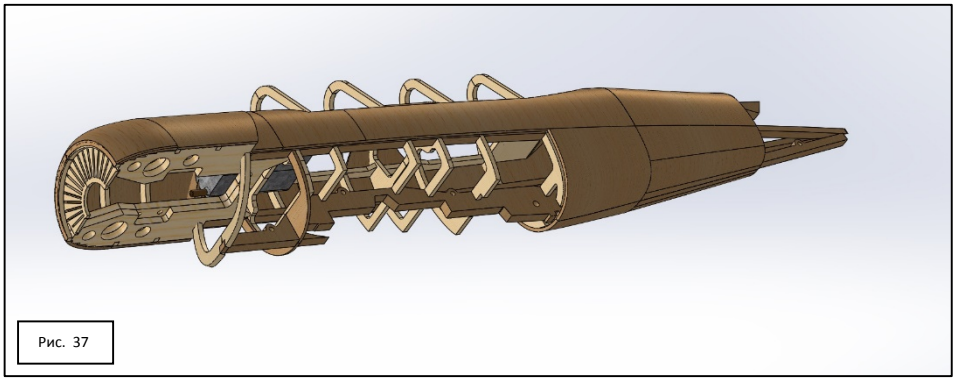


Рис. 37

Оклеим тонкой бальсой (1…1,5мм толщиной) нижнюю переднюю часть фюзеляжа так, как это показано на ***Рис. 38***.

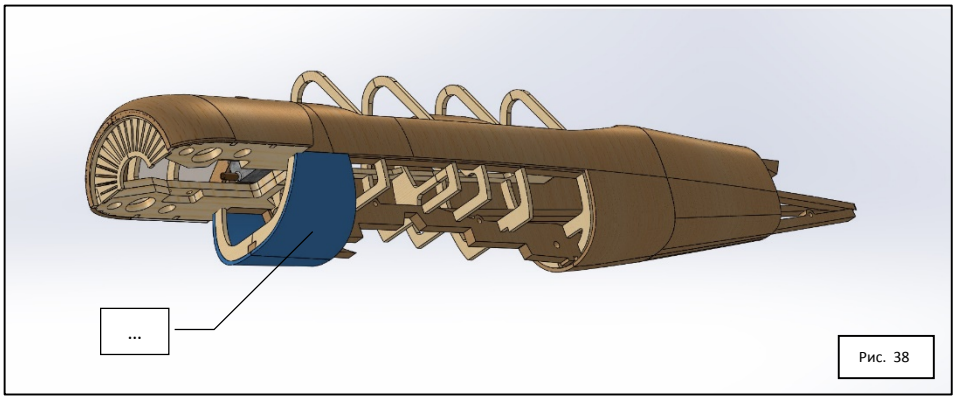


Рис. 38

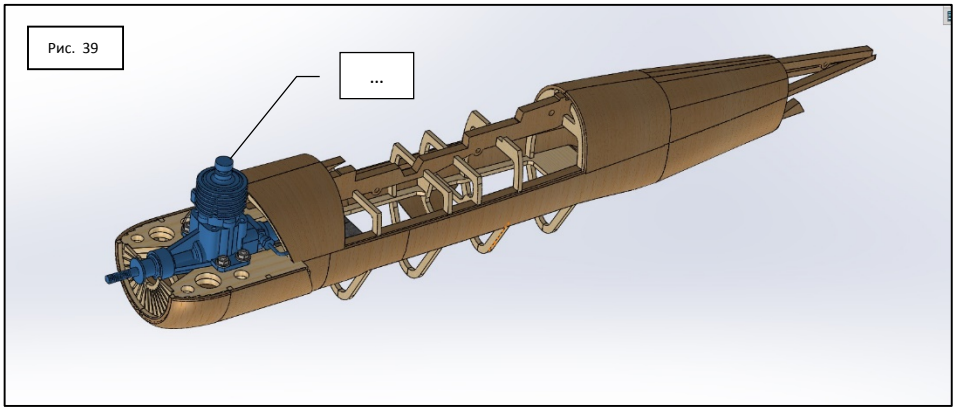
3.4. УСТАНОВКА МОТОРА

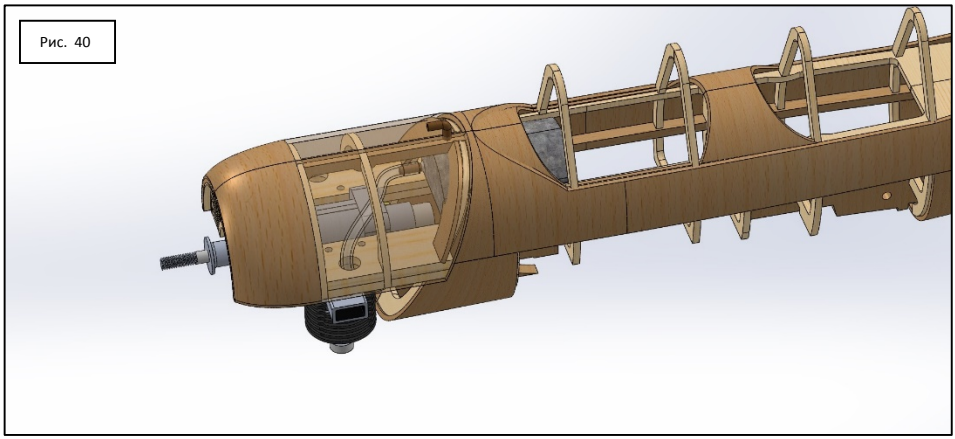
Аккуратно установите на свое место выбранный вами двигатель. Проверьте что вы имеете доступ к устройствам подачи и регулирования потока топлива. При необходимости произведите требуемые доработки по месту.

Зафиксируйте двигатель крепежными винтами так, как это показано на ***Рис. 39*** ниже.

Соедините ПВХ трубкой химически устойчивой к используемому топливу двигатель и топливный бак.

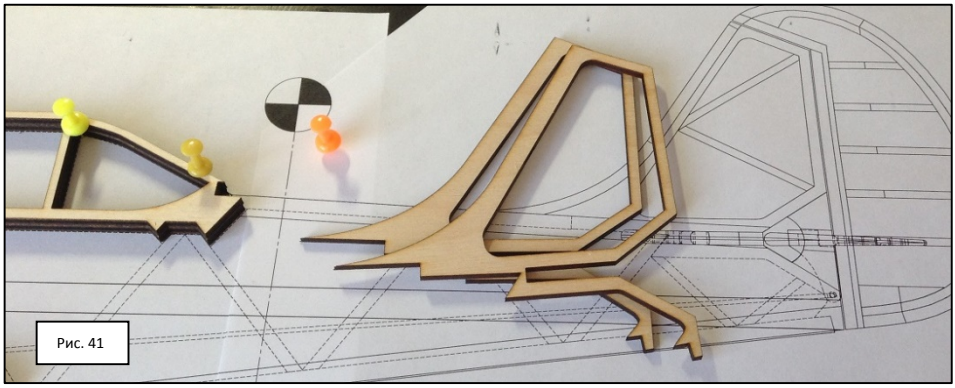
То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на ***Рис. 40*** ниже.





3.5. СБОРКА КИЛЯ.

Сборку хвостовой части начнем со склейки киля. Эта деталь так-же выполнена из 2-х фанерных заготовок толщиной 2 мм (***Рис. 41***). Аккуратно склеим их между собой.



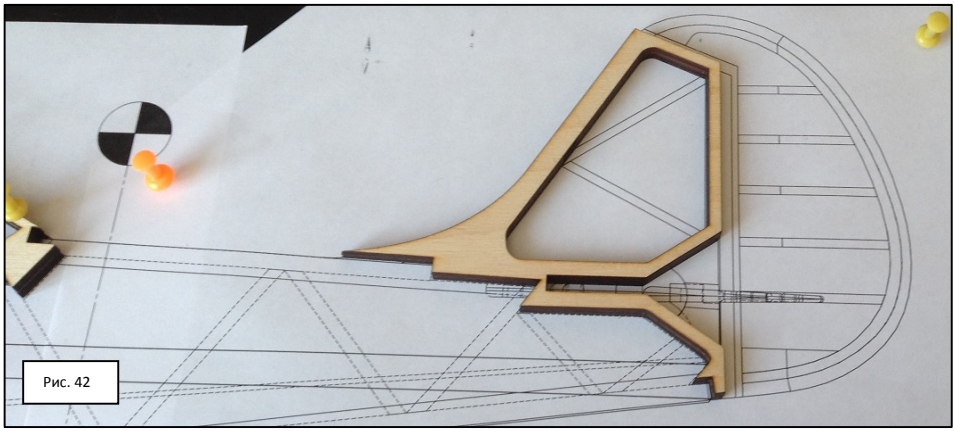


Рис. 42

Расположим детали киля на чертеже так, как это показано на ***Рис. 42*** выше.

Далее приступаем к вклеиванию внутренних перемычек из заготовок нарезанных по месту из бальсовых реек 3х8 так, как это показано на ***Рис.49***. Закруглим переднюю кромку киля.

3.6. СБОРКА И УСТАНОВКА ШАССИ

3.6.1. *Сборка и установка передней стойки.*

Сборка шасси особых сложностей не представляет. Ниже, на ***Рис. 43***, приведена фотография стоек реального самолета. Мы будем делать посадочные устройства модели максимально похожими на те, что используются в реальном самолете.

Рис. 43

Примерные размеры носовой стойки приведены на ***Рис. 44*** ниже. Так-же можно гнуть проволочную заготовку сразу по чертежу идущему в комплекте с моделью.

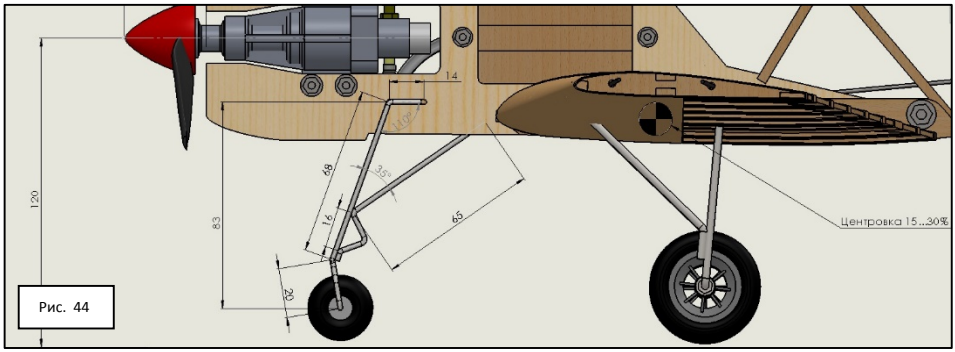


Рис. 44

Стальную проволоку 3 мм гнем по чертежу, нарезаем резьбу для фиксации носового колеса и устанавливаем в предварительно сделанные отверстия в носовой части модели так, как показано на ***Рис. 45*** ниже.

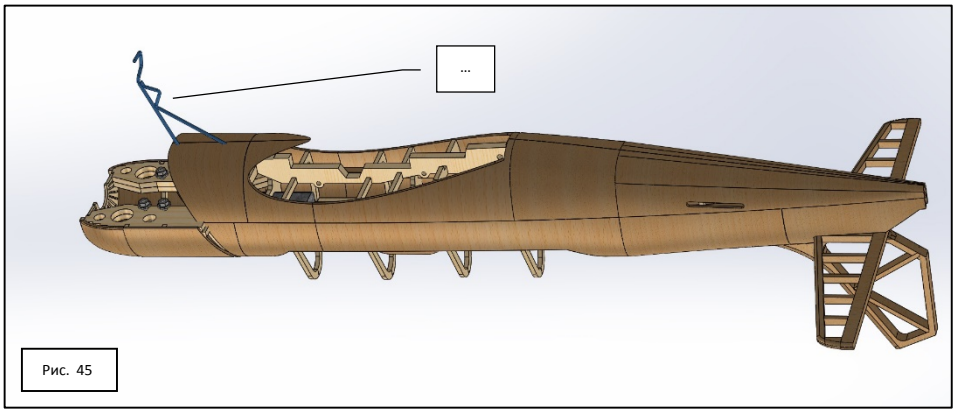


Рис. 45

Аналогичным образом из проволоки 2 мм гнем подкос, фиксируем его в мотораме и тонкой медной проволокой к передней стойке (***Рис. 46***).

Пропаиваем место обмотки проволокой либо проливаем клеем (в данном случае используем не тонкую медную проволоку, а капроновую нить).

Проливаем клеем место установки носовой стойки с подкосом.

ВАЖНО!! *Обратите внимание, что носовая стойка должна быть в плоскости с фюзеляжем, если смотреть со стороны «морды»*

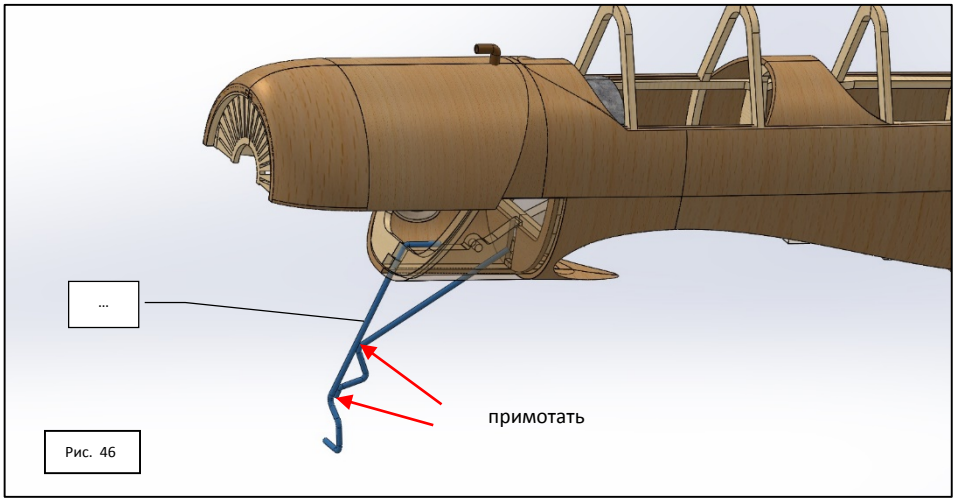


Рис. 46

3.7. СБОРКА ВЕРТИКАЛЬНОГО ОПЕРЕНИЯ.

3.7.1. *Оклейка Киля бальсовыми пластинами.*

Приклеим заготовку киля на свое место так. как показано на ***Рис. 47*** ниже.

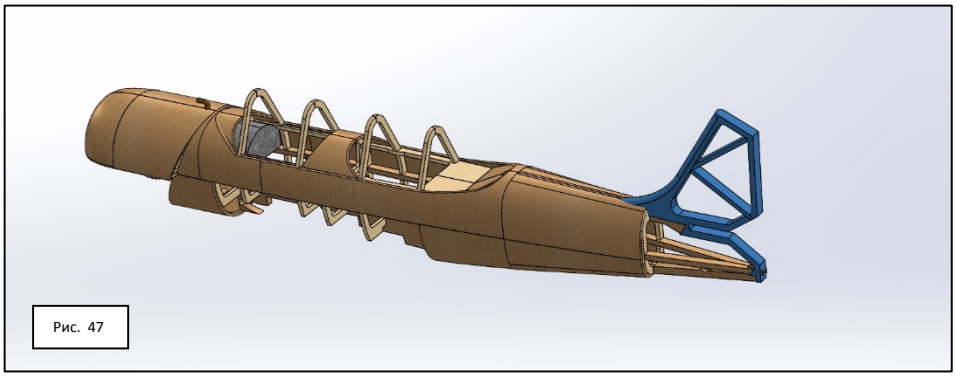


Рис. 47

Возьмите тонкие (1мм) предварительно вырезанные бальсовые заготовки для киля, и аккуратно с двух сторон наклейте их на соответствующие поверхности киля.

В процессе наклейки пластин остерегайтесь перекоса деталей.

Соблюдайте аккуратность, не продавите поверхность пластин.

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на ***Рис. 48*** ниже.

Рис. 48

После того как обработка поверхностей будет завершена, покроем готовый киль 2-я тонкими слоями бесцветного лака для дерева, с последующей обработкой поверхности мелкозернистой шкуркой, для получения гладкой и ровной поверхности.

3.7.2. *Сборка руля направления*

Для выполнения этой процедуры вам потребуется чертеж и ровная поверхность. Процедура не сложная, но требует аккуратности.

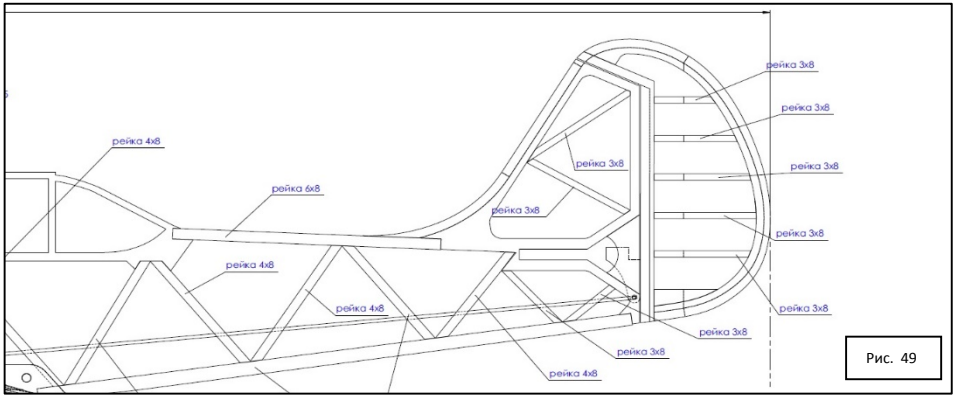


Рис. 49

Расстилаем чертеж на ровной поверхности, накрываем прозрачной пленкой и приступаем к выклеиванию Руля направления из заготовок идущих в комплекте и бальсовых реек 3х8.

Последовательность операций и то что у вас должно получиться показано на ***Рис. 50*** и ***51*** ниже

Рис. 50

Рис. 51

После того как обработка поверхностей будет завершена, покроем руль направления 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 пленки к поверхности киля.

3.7.3. Обтягивание Руля направления термопленкой.

По бумажному шаблону снятому с чертежа необходимо вырезать из термопленки с припуском 0,5-1 см две зеркальные заготовки для оклейки киля. Удалив защитную поверхность (прозрачная пленка) с клеевого слоя (если такая пленка идет в комплекте), накладываем самоклеющуюся термопленку с каждой стороны киля.

Аккуратно придерживая края пленки, необходимо произвести разглаживание пленки утюгом, предварительно нагретым до температуры около 120^0C (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 150^0C, и произвести окончательное разглаживание пленки.

Повторите данную операцию для обратной стороны киля.

Если в комплекте с моделью идет простая лавсановая пленка без клеевого слоя, то приклеиваем ее на клей «Момент» и разглаживаем ее поверхность на ровной поверхности утюгом на «1» или «2».

3.7.4. Оклейка Руля направления бальсовыми пластинами.

Возьмите идущие в комплекте тонкие (1мм) предварительно вырезанные бальсовые заготовки для киля, и аккуратно с двух сторон наклейте на соответствующие поверхности.

Рис. 52

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на ***Рис. 52***…***54***.

Рис. 53

Рис. 54

Соблюдайте аккуратность, не продавите поверхность пластин.

3.8. СБОРКА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО ОПЕРЕНИЯ.

3.8.1. Сборка стабилизатора и руля высоты.

Для выполнения этой процедуры вам также потребуется чертеж и ровная поверхность. Процедура не сложная, но требует аккуратности.

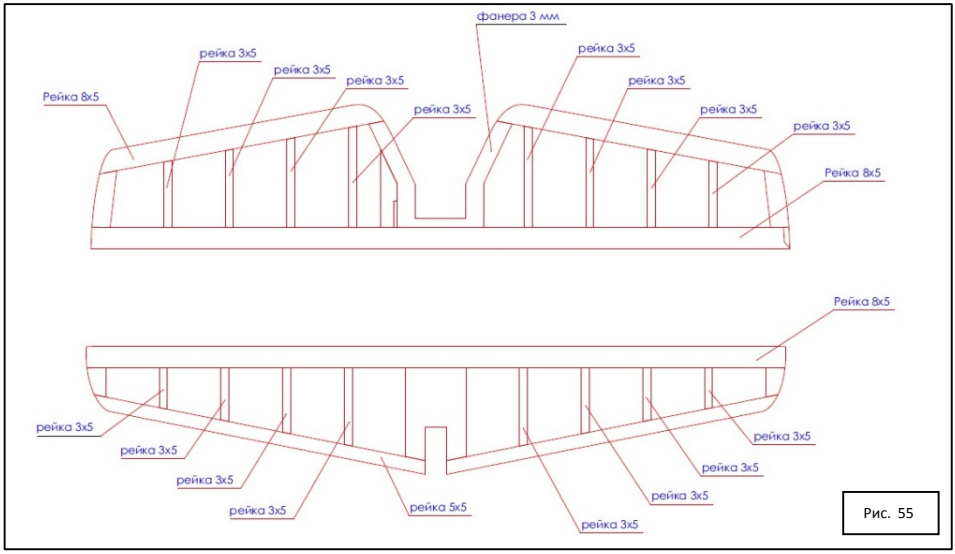


Рис. 55

Расстилаем чертеж на ровной поверхности, накрываем прозрачной пленкой и приступаем к выклеиванию стабилизатора из бальсовых реек 3х5, 8х5 и заготовок идущих в комплекте (***Рис. 55***).

Серединная вставка в стабилизаторе и руле высоты выполнена из твердых сортов дерева (фанеры).

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на ***Рис. 56 и 57*** ниже.

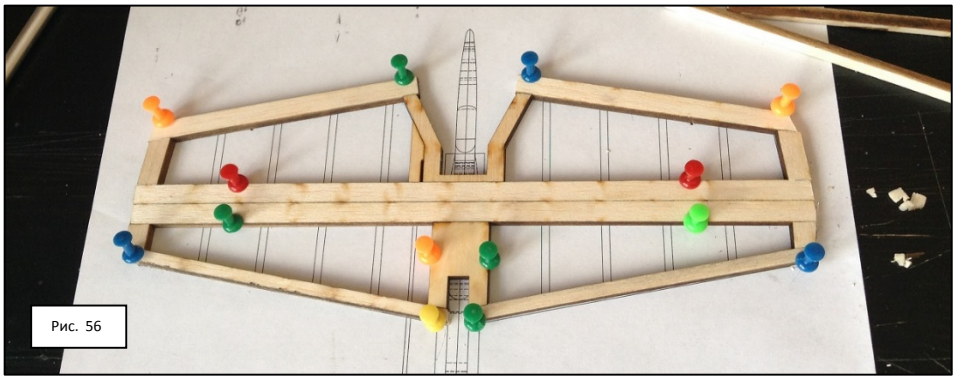


Рис. 56

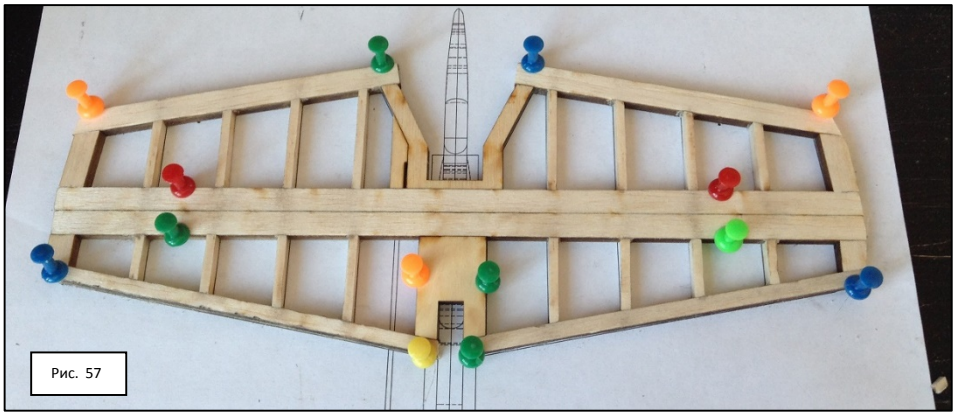


Рис. 57

Скругляем углы на передней кромке стабилизатора так, как это показано на ***Рис. 58*** ниже.

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

Очень хороший результат дает использование вибрационной шлифовальной машинки или бруска с наклеенной на него шкуркой.

3.8.2. 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.

Далее используя дрель, сверлом диаметром 2мм аккуратно сверлим 4-е отверстия глубиной 15-20мм под штырьковые шарниры в задней кромке стабилизатора между перемычками.

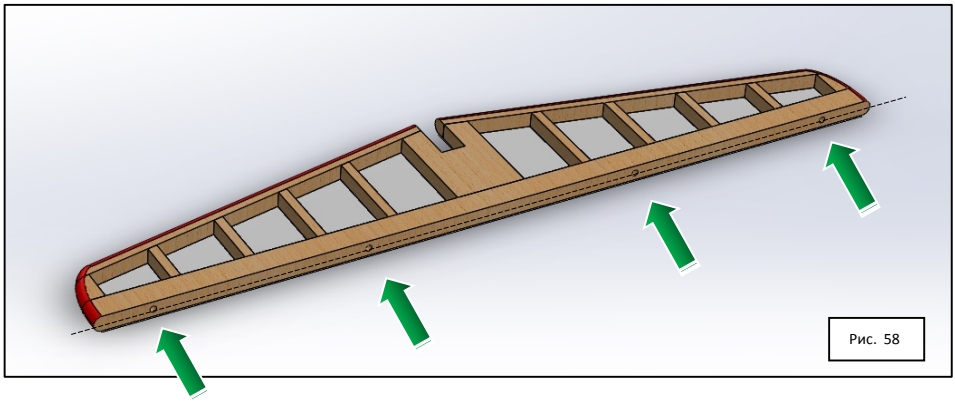


Рис. 58

Далее сверлом 5мм рассверливаем отверстия под головки шарниров на глубину примерно 3мм

Это нужно для того, что-бы ось шарнира после сборки находилась в 2мм от задней кромки стабилизатора.

3.8.3. Обтягивание стабилизатора термопленкой.

После того как обработка поверхности будет завершена, покроем стабилизатор 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 стабилизатора.

По бумажному шаблону, необходимо вырезать из термопленки с припуском 0,5-1 см две зеркальные заготовки для оклейки стабилизатора. Удалив защитную поверхность (прозрачная пленка) с клеевого слоя, накладываем самоклеющуюся термопленку с каждой стороны стабилизатора. См. ***Рис.59 и 60***

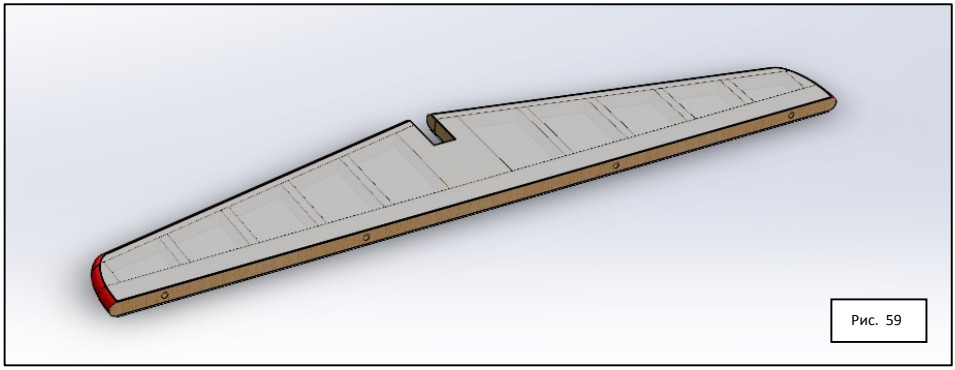


Рис. 59

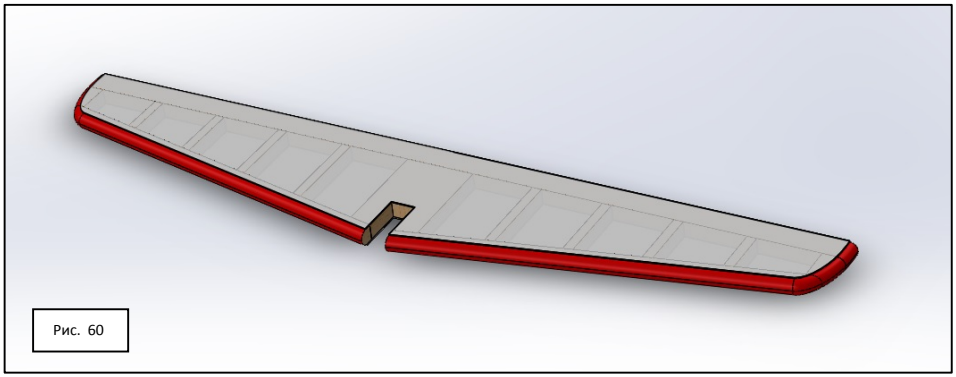


Рис. 60

Аккуратно придерживая края пленки, необходимо произвести разглаживание пленки утюгом, предварительно нагретым до температуры около 120^{0}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^{0}C, и произвести окончательное разглаживание пленки. Повторите данную операцию для обратной стороны стабилизатора.

Если в комплекте с моделью идет простая лавсановая пленка без клеевого слоя, то приклеиваем ее на клей «Момент» и разглаживаем ее поверхность на ровной поверхности утюгом на «1» или «2».

3.8.4. Оклейка стабилизатора бальсовыми пластинами.

Возьмите идущие в комплекте тонкие (1мм) предварительно вырезанные бальсовые заготовки для стабилизатора, и аккуратно с двух сторон ровно, без перекосов и скрутки наклейте на соответствующие поверхности сверху и снизу стабилизатора.

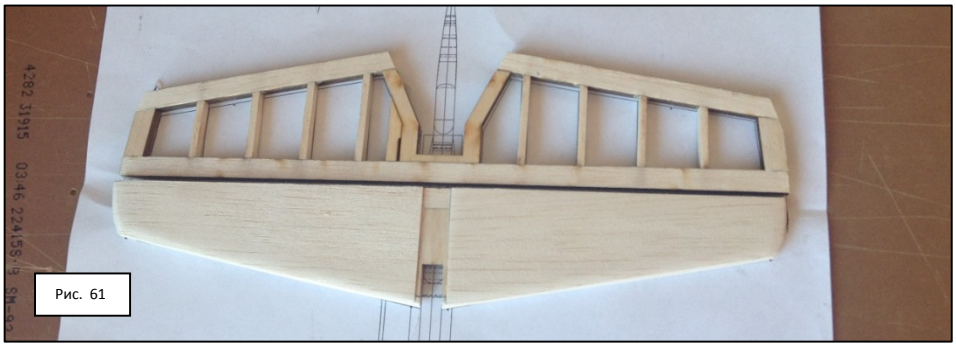


Рис. 61

ВАЖНО !!! Обратите внимание, что центральная часть стабилизатора на ширину примерно 14мм (для бальсовых) и 18мм (для пенопластовых) накладок не заклеивается.

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на ***Рис. 61 и 62*** ниже.

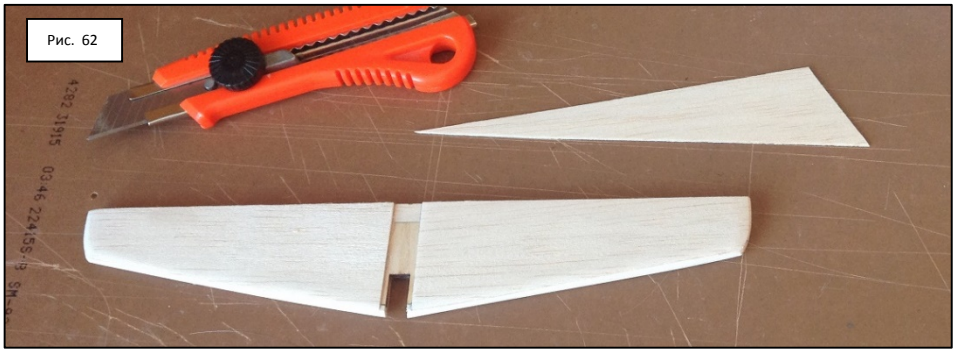


Рис. 62

Соблюдайте аккуратность, не продавите поверхность пластин.

3.8.5. Сборка руля высоты.

Процедура была описана в п.3.8.1.

Скругляем углы на его передней кромке так, как это показано на ***Рис. 63*** ниже. Для выполнения этой работы можно воспользоваться напильником или бруском с наклеенной на него крупнозернистой шкуркой.

Очень хороший результат дает использование вибрационной шлифовальной машинки.

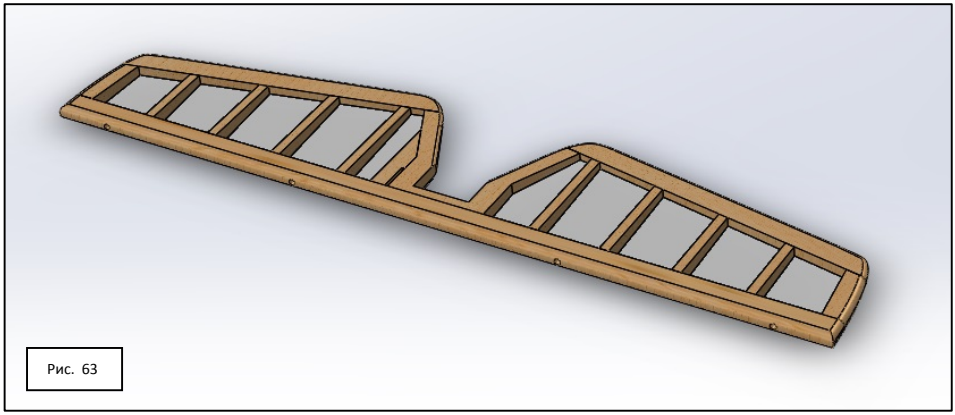


Рис. 63

После с помощью тех же инструментов, а еще лучше с использованием вибрационной шлейф машинки придаем рулю высоты плавно сужающийся до 1-2мм профиль. См. ***Рис. 64 и 65***.

Эта работа требует повышенной аккуратности и внимания, чтобы не сломать заготовку.

То, что у Вас должно получиться, можно увидеть на приведенном ниже ***Рис. 65***.

Рис. 64

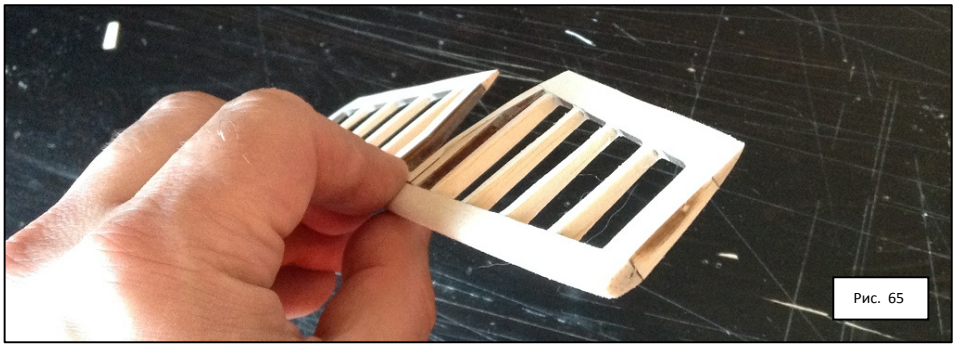


Рис. 65

3.8.6. Обтягивание Руля высоты термопленкой.

После того как обработка поверхности 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.

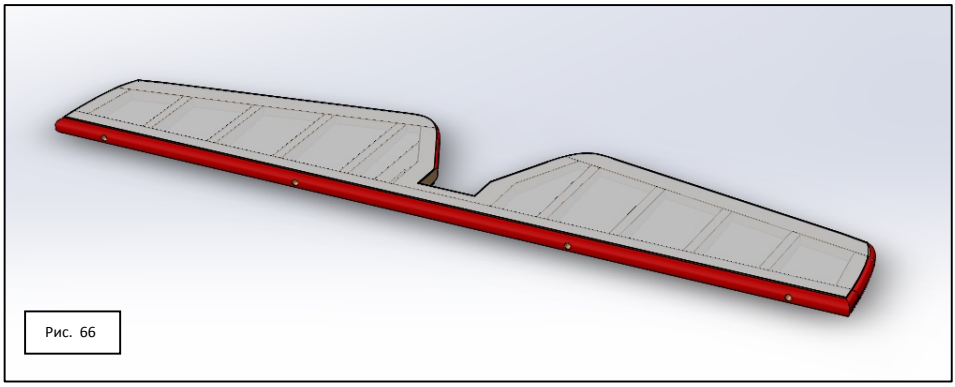


Рис. 66

По бумажному шаблону, необходимо вырезать из термопленки с припуском 0,5-1 см две зеркальные заготовки для оклейки руля высоты. Удалив защитную поверхность (прозрачная пленка) с клеевого слоя, накладываем самоклеющуюся термопленку с каждой стороны стабилизатора. См. ***Рис.66***

Аккуратно придерживая края пленки, необходимо произвести разглаживание пленки утюгом, предварительно нагретым до температуры около 120^0C (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 150^0C, и произвести окончательное разглаживание пленки. Повторите данную операцию для обратной стороны стабилизатора.

Если в комплекте с моделью идет простая лавсановая пленка без клеевого слоя, то приклеиваем ее на клей «Момент» и разглаживаем ее поверхность на ровной поверхности утюгом на «1» или «2».

3.8.7. Оклейка Руля высоты бальсовыми пластинами.

Возьмите идущие в комплекте тонкие (1мм) предварительно вырезанные бальсовые заготовки для руля высоты, и аккуратно с двух сторон ровно, без перекосов и скрутки наклейте на соответствующие поверхности сверху и снизу руля высоты.

То, что у Вас должно получиться, можно увидеть на приведенном ниже ***Рис. 67*** и ***68***.

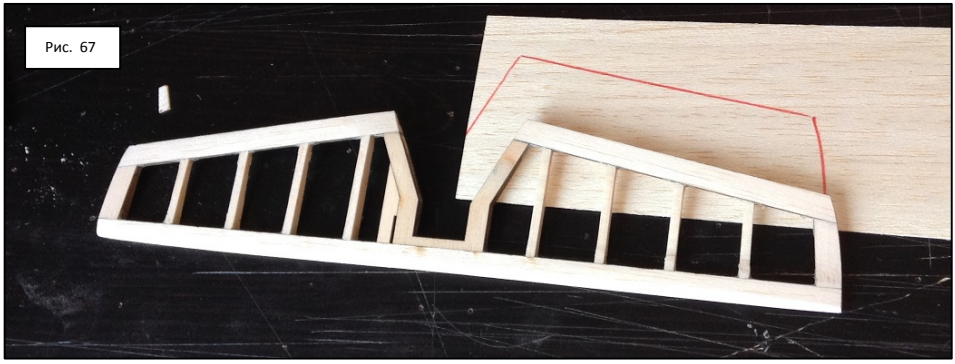


Рис. 67

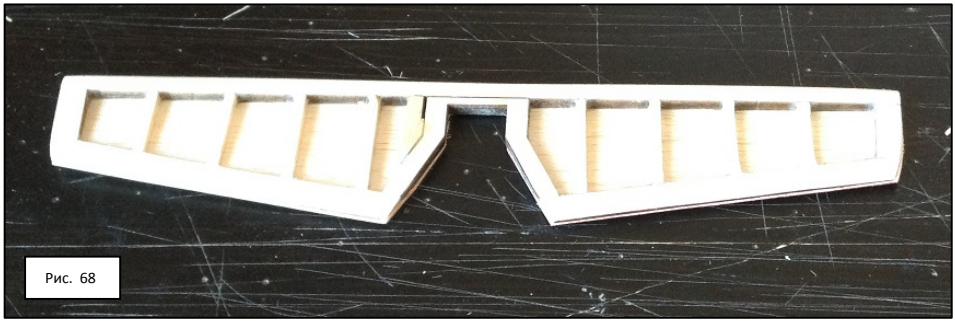


Рис. 68

Перевернем руль высоты и повторим эти действия для другой поверхности руля высоты.

3.8.8. 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 деталь, выполненную из 1мм стали (если не идет пластиковый кабанчик), и аккуратно вставим (не приклеивая) её в предварительно вырезанный паз в руль высоты, так как показано на ***Рис. 69*** и ***70***.

Дополнительно обработаем её выступающие за пределы руля высоты кромки.

Рис. 69

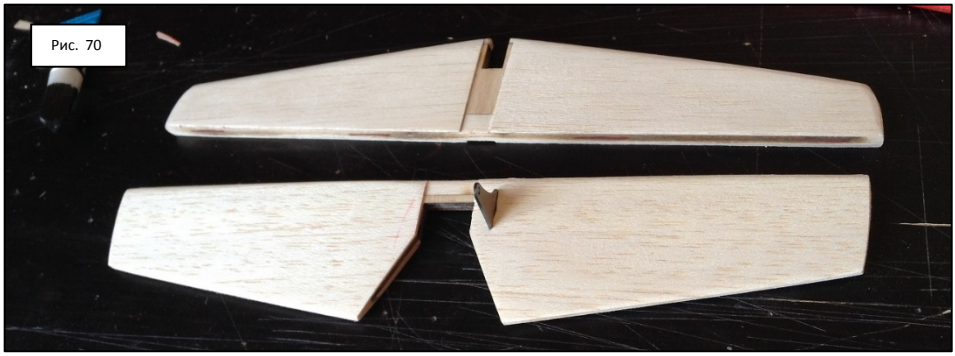


Рис. 70

Соблюдайте аккуратность, не продавите поверхность пластин.

3.8.9. Подготовка к установке шарниров руля высоты.

Разметим на задней кромке руля высоты по 2-а отверстия (прорези) под шарниры.

Далее используя дрель, сверлом диаметром 2-3мм аккуратно сверлим 2-а отверстия под штырьковые шарниры (либо делаем прорези острым ножом под щелевые).

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на ***Рис. 71*** ниже

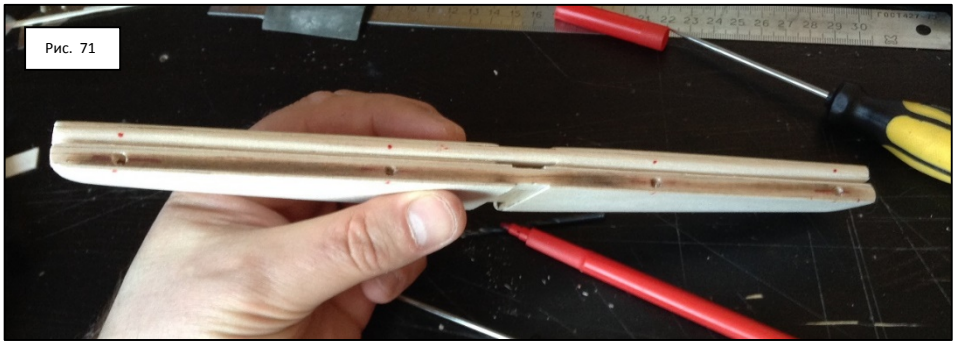


Рис. 71

Эти отверстия должны совпадать с отверстиями просверленными в стабилизаторе.

То, что должно получиться, можно увидеть на ***Рис. 72*** и ***73***.

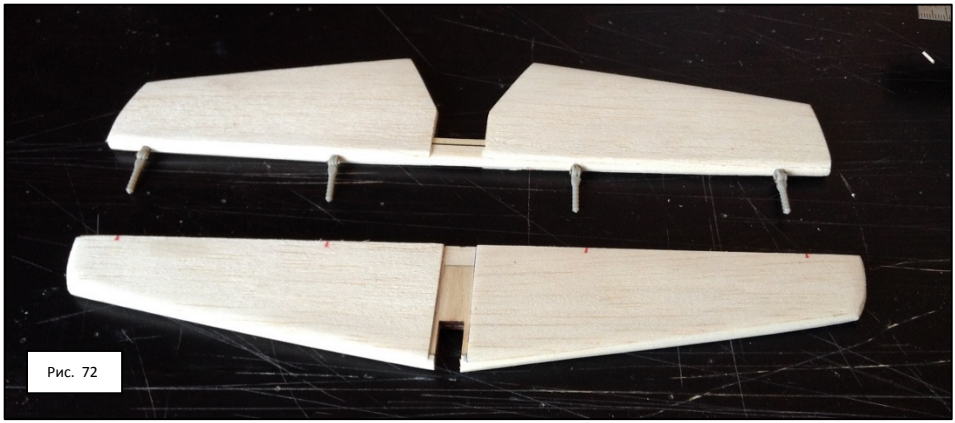


Рис. 72

Далее сверлом 5мм рассверливаем отверстия под головки шарниров на глубину примерно 3мм

Это нужно для того, что-бы ось шарнира после сборки находилась в 2мм от задней кромки стабилизатора.

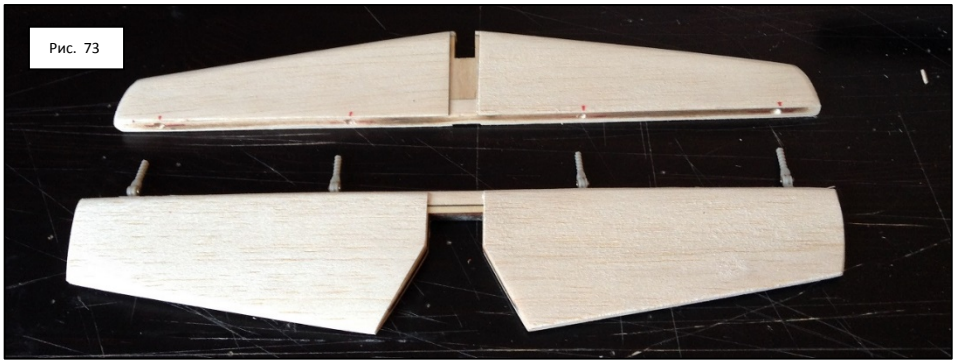


Рис. 73

Устанавливаем шарниры. Проверяем работоспособность узла (отклонение поверхности).

3.9. УСТАНОВКА СТАБИЛИЗАТОРА.

Приступим к ответственному моменту установки стабилизатора.

Установим стабилизатор в соответствующие пазы в фюзеляже – ***Рис. 74***.

Для этого смазываем клеем паз в фюзеляже, и вдвигаем в него стабилизатор до упора.

Проверяем его перпендикулярность с вертикальным оперением. Если возникают перекосы, устраняем их с помощью дополнительных шаблонов и клея.

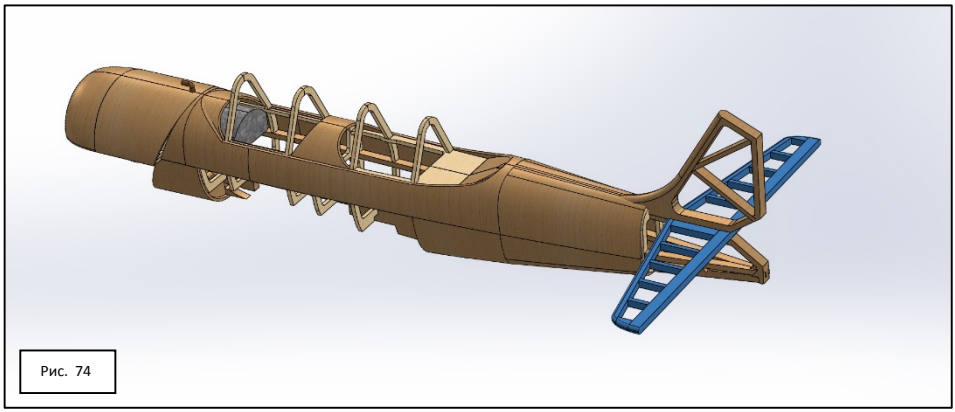


Рис. 74

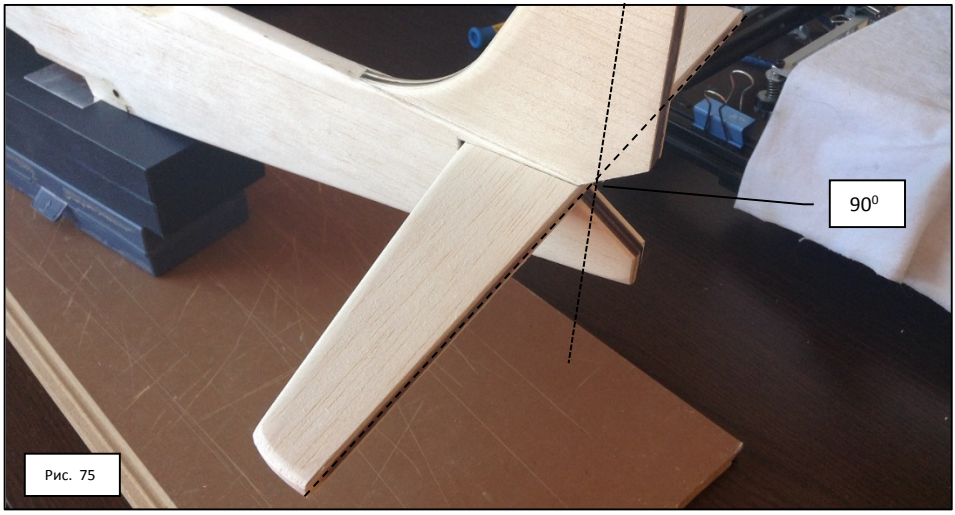


Рис. 75

То, что должно получиться, можно увидеть на ***Рис. 74*** и ***75***.

Используя кусочки бальсовой пластины 2мм толщиной оклеим хвостовую часть фюзеляжа модели так. как показано на ***Рис. 76*** ниже.

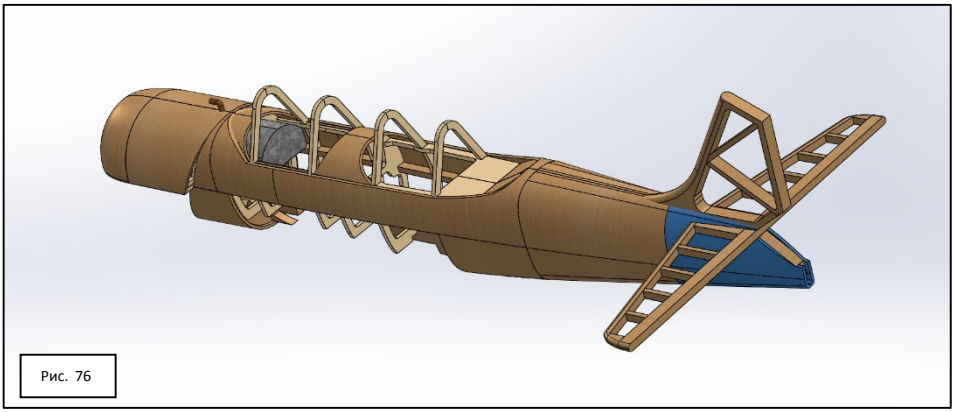


Рис. 76

После того, как клей высохнет, промажем шпатлевкой место стыка фюзеляжа с стабилизатором. Последовательность операций приведена на ***Рис. 77*** и ***78***.

На приведенных ниже фотографиях показана аналогичная операция на контурной кордовой модели Як-52

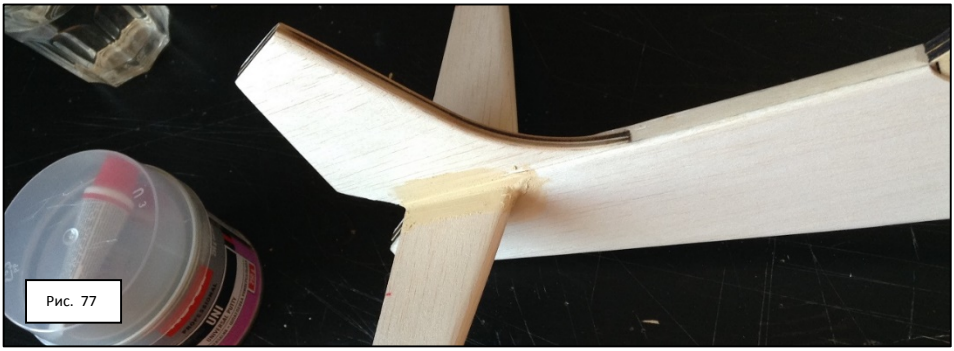


Рис. 77

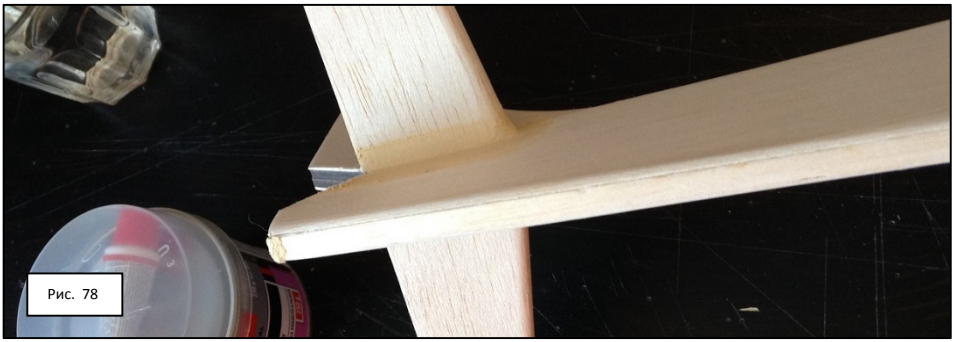


Рис. 78

После высыхания шпатлевки, зашкурим место стыковки фюзеляжа с стабилизатором.

3.10. УСТАНОВКА РУЛЯ ВЫСОТЫ *(пример операции)*.

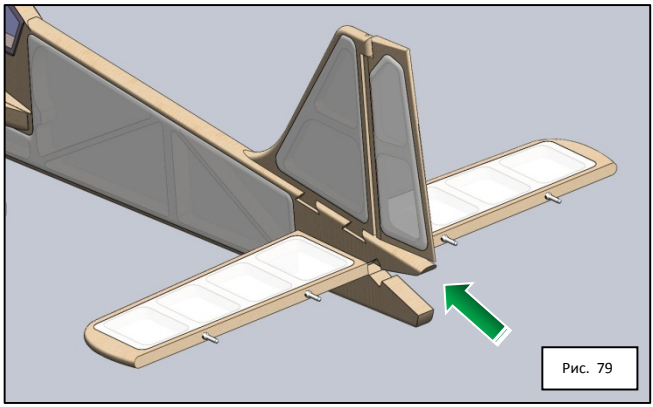


Рис. 79

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

Вставьте их до упора в соответствующие отверстия в стабилизаторе – ***Рис. 79***.

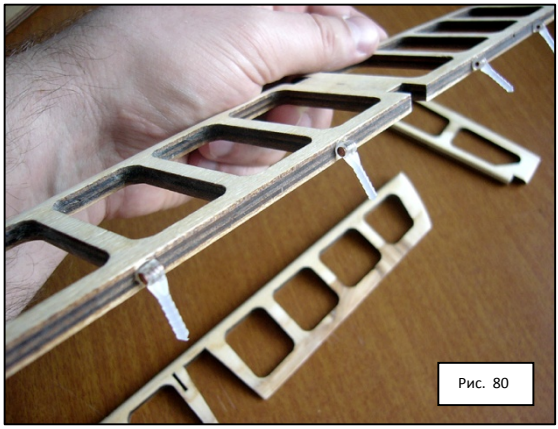


Рис. 80

ВАЖНО !!! Для проверки правильности установки шарнира согните его буквой «Г».

При этом плоскость образованная этой фигурой «Г» должна быть параллельна продольной плоскости фюзеляжа – ***Рис. 80***.

Это нужно для того, что-бы обеспечить работу (перекладку) руля высоты.

Сориетируйте остальные шарниры так-же, как и первый.

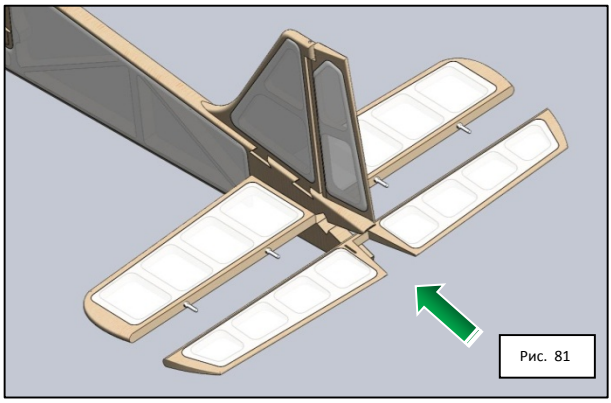


Рис. 81

Пристыкуйте руль высоты с помощью шарниров к стабилизатору – ***Рис. 81***.

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

Шарниры рекомендуется посадить на клей, что-бы исключить самопроизволь-ную 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 4-5мм.

То, что должно получиться, можно увидеть на ***Рис. 82*** ниже (детали хвостового оперения на некоторых рисунках для удобства восприятия показаны без обшивки).

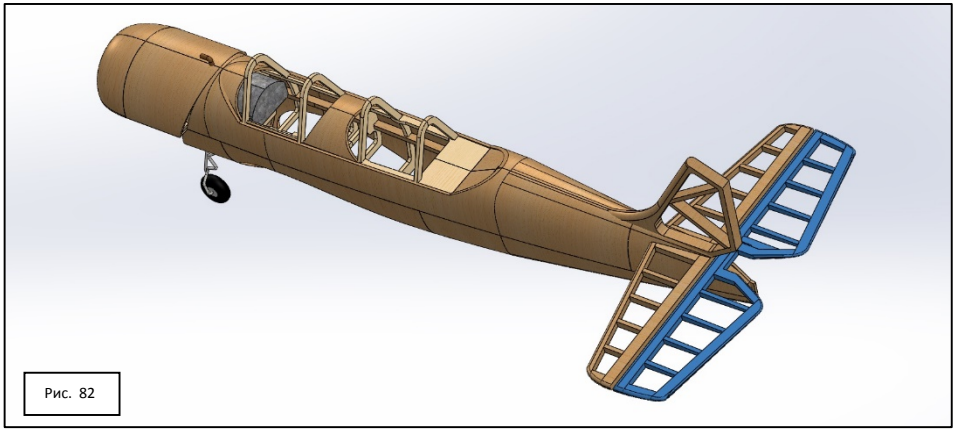


Рис. 82

3.11. УСТАНОВКА РУЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ *(пример операции)*.

Приклейте руль направления к килю так, чтобы он был отклонен о внешнюю сторону на 5^0. Эта мера обеспечит дополнительное натяжение корд в полёте. Как показано на ***Рис. 83*** ниже

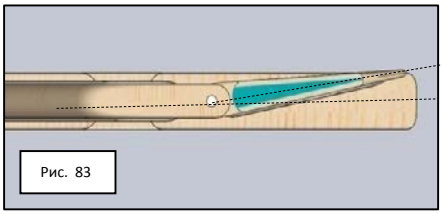


Рис. 83

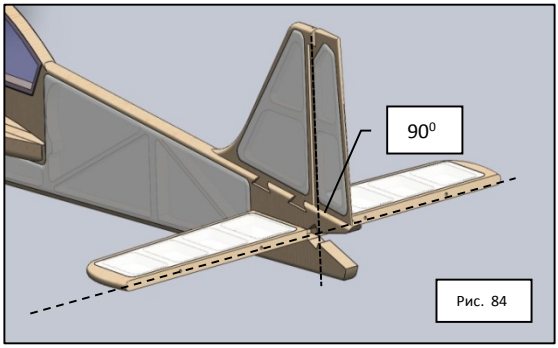


Рис. 84

Проверяем его перпендикулярность с вертикальным оперением. Если возникают перекосы, устраняем их с помощью дополнительных шаблонов и клея.

То, что должно получиться, можно увидеть на ***Рис. 84*** и ***85***.

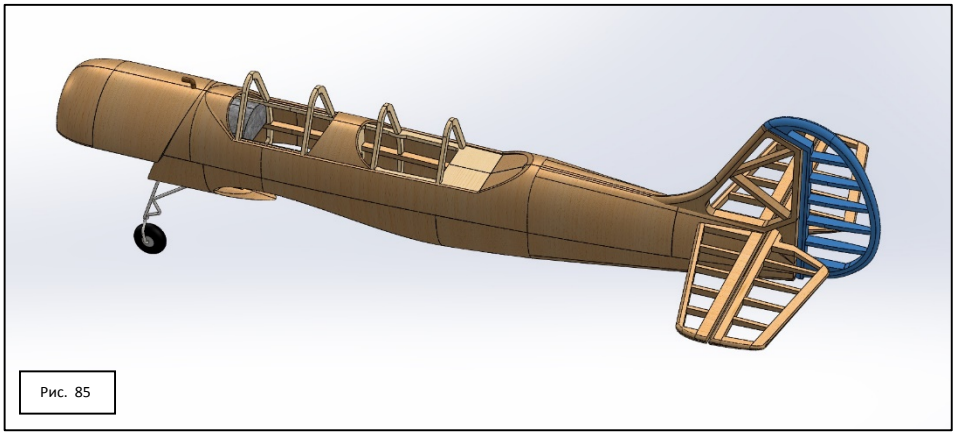


Рис. 85

3.12. СБОРКА И УСТАНОВКА КРЫЛА.

3.12.1. Сборка центроплана крыла

Сборка усилителя центроплана не представляет сложностей. Однако. От того, насколько аккуратно будет собран этот узел зависит геометрия крыла, и как следствие лётные характеристики собранной вами модели.

Итак, приступим. На площадку центроплана слева установим на клей нервюру **N0** так, как показано на ***Рис. 86***

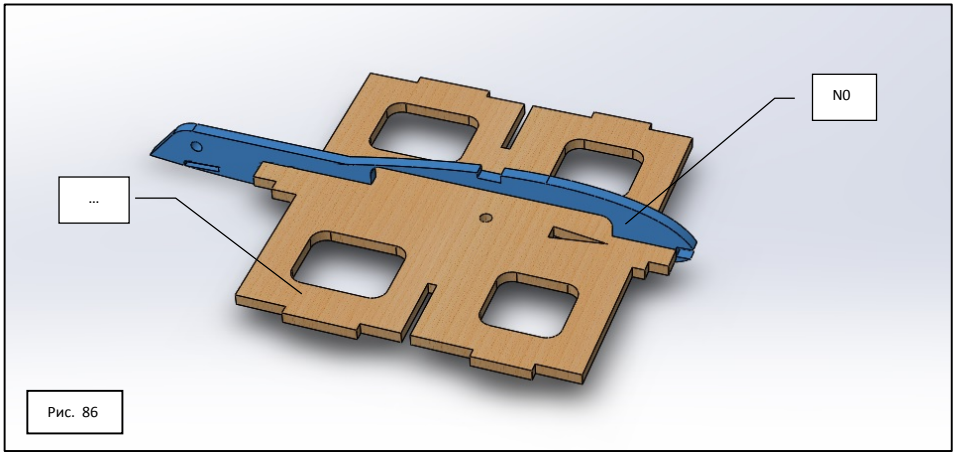


Рис. 86

Далее на площадку центроплана справа установим на клей вторую нервюру **N0** так, как показано на ***Рис. 87***

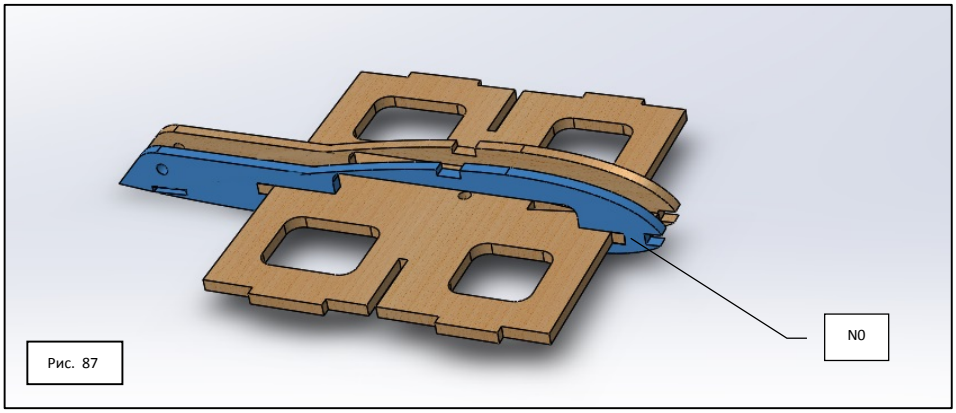


Рис. 87

Приклеим по одной нервюре справа слева **N1**. То, что должно получиться, можно увидеть на ***Рис. 88*** приведенном ниже.

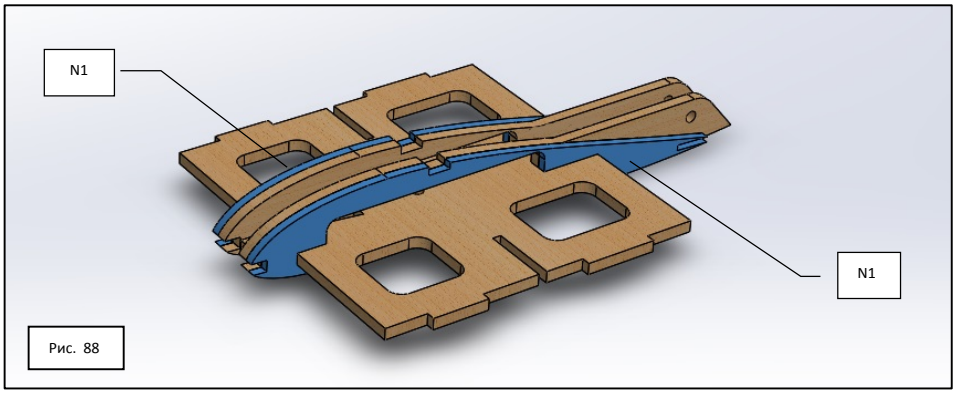


Рис. 88

Установим на клей справа слева в соответствующие пазы усилители центроплана – детали №1 так, как показано на ***Рис. 89***

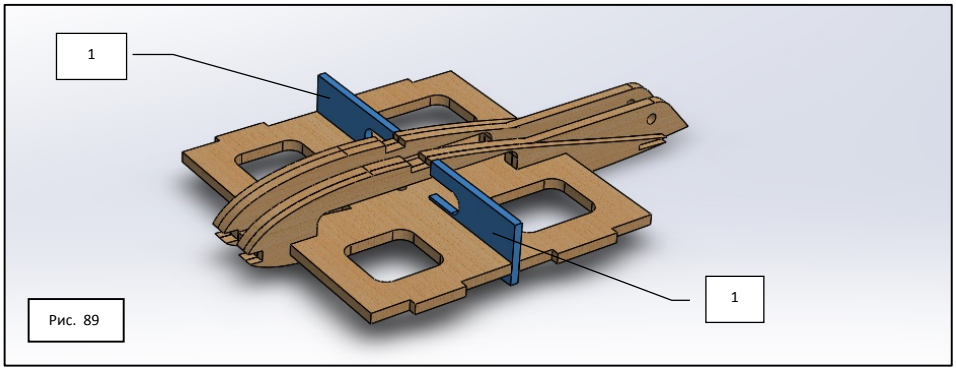


Рис. 89

Приклеим по одной нервюре справа слева **N2**. То, что должно получиться, можно увидеть на ***Рис. 90*** и ***91*** приведенных ниже.

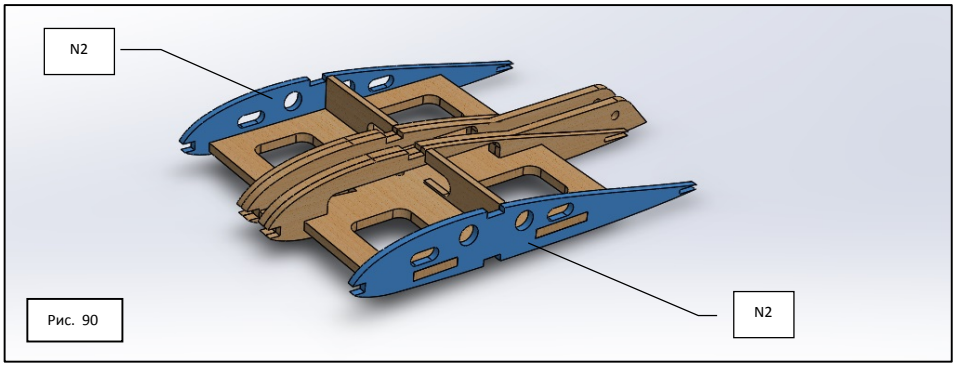


Рис. 90

Наш центроплан готов.

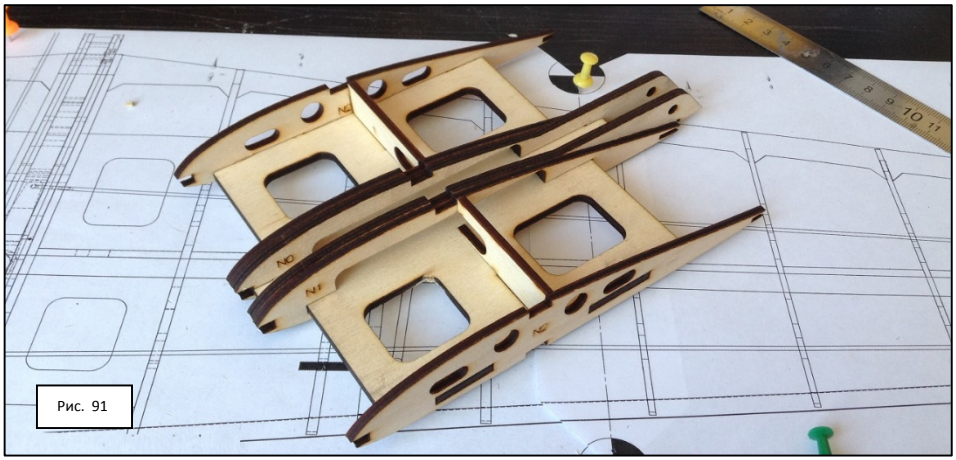


Рис. 91

3.12.2. Сборка левого крыла

Продолжим сборку крыла. Лучше крыло собирать "верх ногами", верхними плоскостями крыла на стол, т.е. они параллельны. несмотря на имеющееся V крыла.

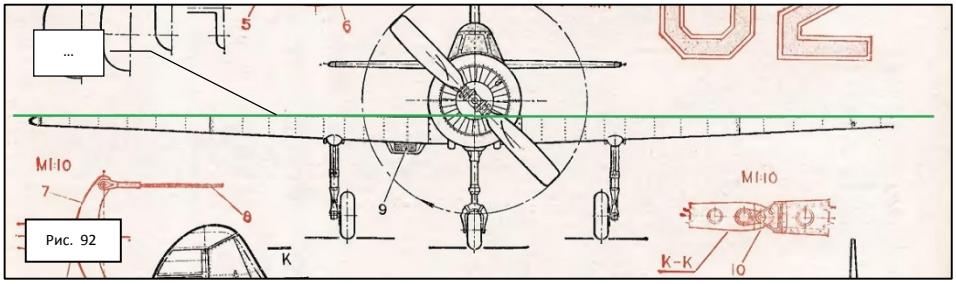


Рис. 92

Если крыло собирать планируете «классическим» способом, то после вклейки задней кромки крыла в центроплан нервюры устанавливайте на предварительно вклеенную нижнюю рейку лонжерона (***Рис. 93***). Если "верх ногами", то нервюры устанавливайте на предварительно вклеенную верхнюю рейку лонжерона.

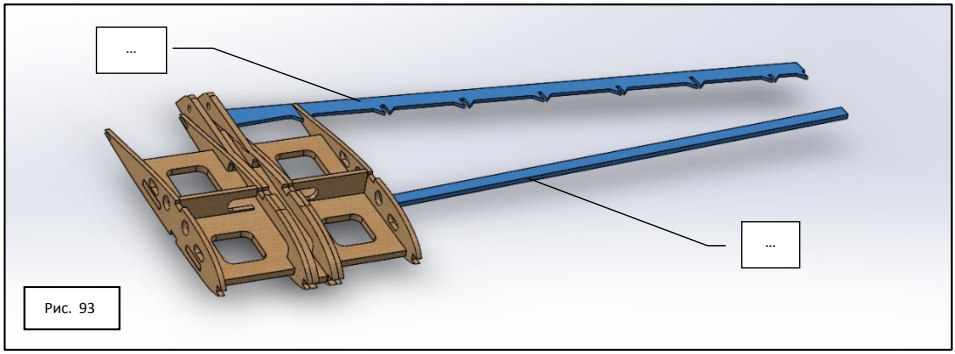


Рис. 93

В качестве кондуктора используем заднюю кромку крыла... Вставляем (устанавливаем) по очереди нервюры **N3**…**N10** так, как показано на ***Рис. 94*** и ***95***

Накрываем сборку верхней рейкой лонжерона если выбран «классический» способ (См. ***Рис. 96***), или нижней в случае для сборки "верх ногами".

Фиксируем сборку от перекосов и между нервюрами вставляем и фиксируем клеем усилители лонжерона (См. ***Рис. 96***), последовательно по номерам, и вклеиваем носовую (лобика) рейку крыла так, как показано на ***Рис. 97***

Выравниваем, фиксируем капельками суперклея (не геля) и проливаем все стыки ПВА.

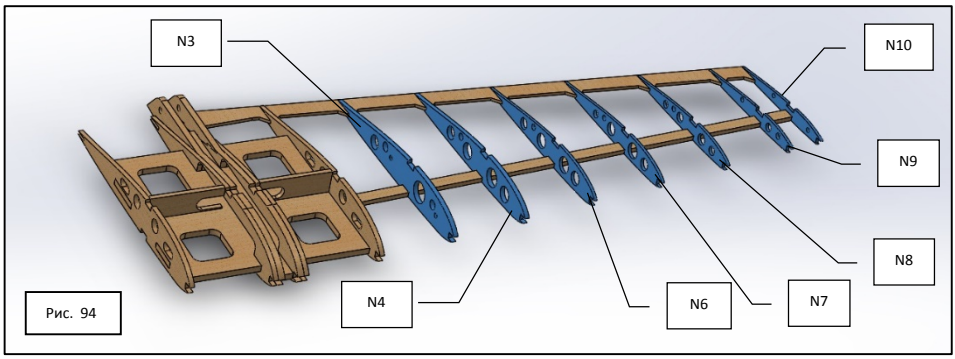


Рис. 94

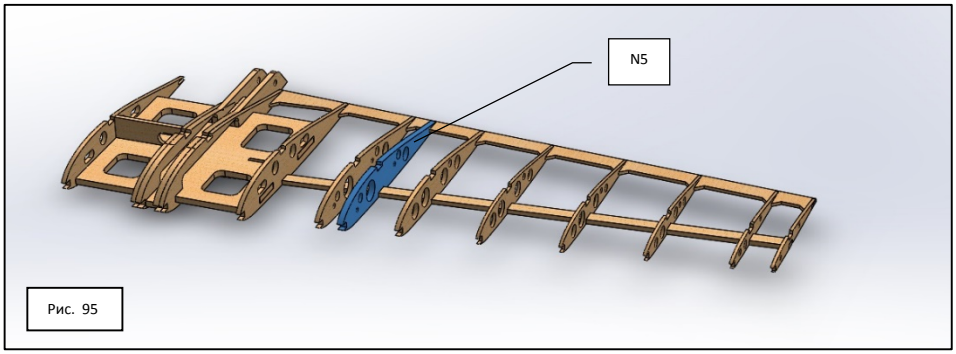


Рис. 95

Между нервюрами вставляем усилители лонжерона, ровняем все это добро и вклеиваем носовую (лобика) рейку крыла...

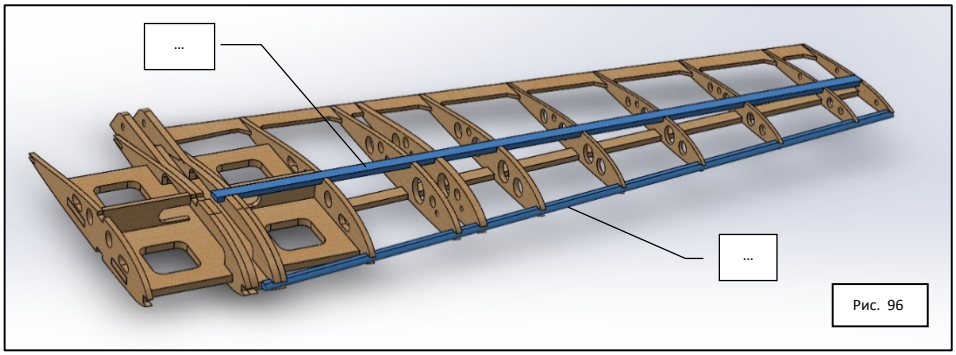


Рис. 96

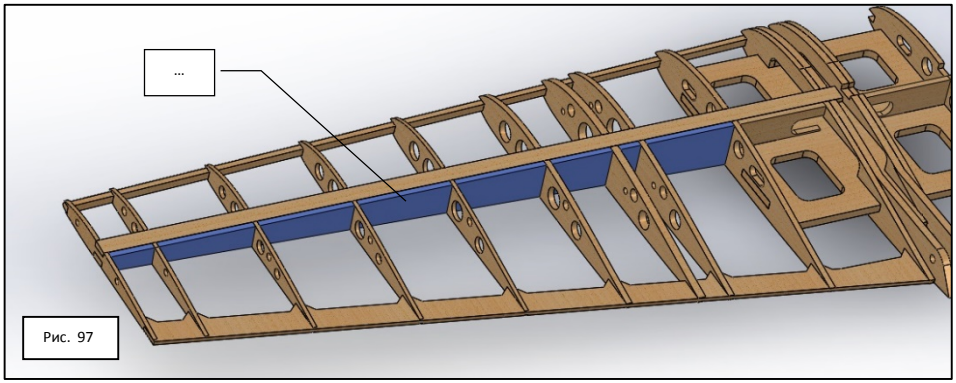


Рис. 97

Приклеиваем законцовки крыла (собираются из 2-х половин) так, как показано на ***Рис. 98***.

После высыхания клея придаем законцовке с помощью острого ножа и шкурки требуемый профиль.

Рис. 98

На этом сборку левого полукрыла можно считать законченной.

3.12.3. Сборка правого крыла

Правое полукрыло собираем аналогичным образом, как и левое. То, что должно в итоге получиться, можно увидеть на ***Рис. 99*** и ***100*** приведенных ниже.

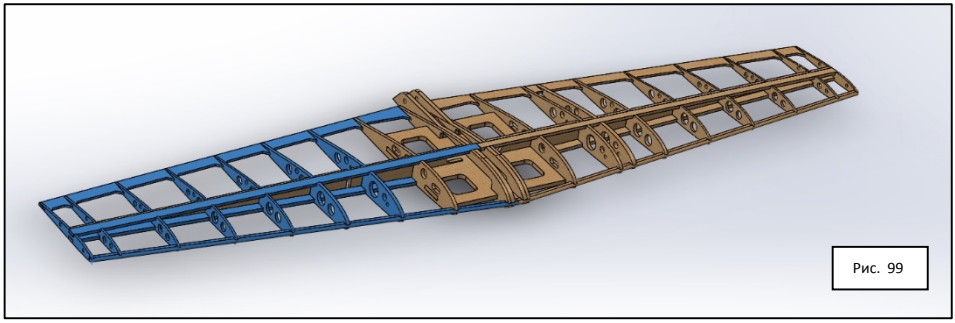


Рис. 99

Рис. 100

3.13. УСТАНОВКА КАЧАЛКИ И ТЯГ УПРАВЛЕНИЯ

Теперь установим качалку управления. Для этого заведем гибкие тяги в соответствующие отверстия в нервюрах крыла со стороны правой части крыла так, что бы «крючки» тяг оказались в проеме нервюр **N0** и **N1** (См. ***Рис. 101*** и ***102***)

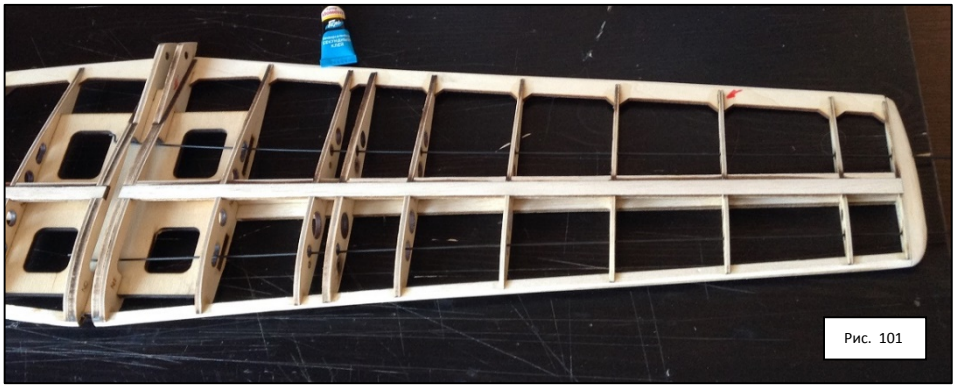


Рис. 101

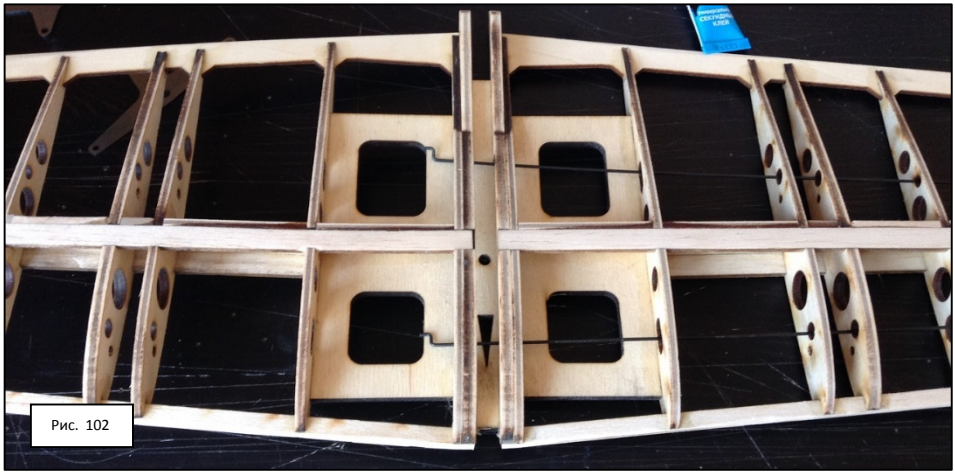


Рис. 102

Просунем качалку, и изменяя ее наклон аккуратно вставим «крючки» тяг в ушки качалки так, как показано на ***Рис. 103***.

Если вы используете гибкие тяги из тросового материала, заранее «пристыкуйте» их к качалке.

Рис. 103

Переверните сбоку крыла и снизу вставьте Винт М4 с шайбой. При необходимости доработайте место установки оси качалки.

То, что должно в итоге получиться, можно увидеть на ***Рис. 99*** и ***100*** приведенных ниже.

Рис. 104

Установите качалку на ось (винт М4). Отрегулируйте ее высоту с помощью идущих в комплекте шайб (4 шт) так, как это показано на ***Рис. 105***.

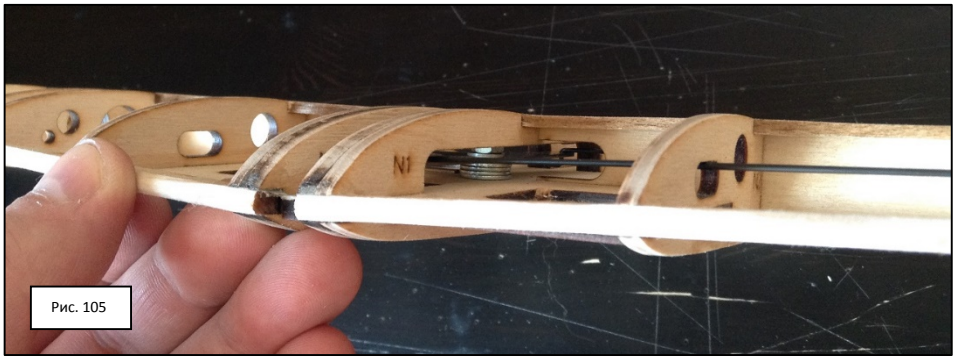


Рис. 105

Зафиксируем ее самоконтрящейся гайкой между шайбами так, чтобы у качалки был свободный ход, см. ***Рис. 106***.

Рис. 106

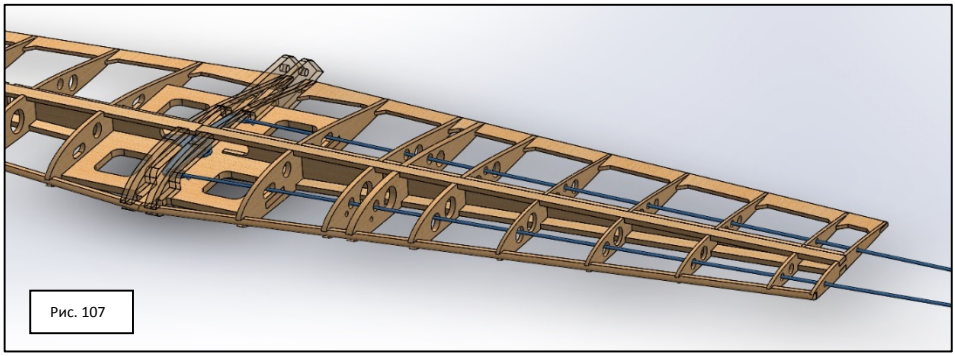


Рис. 107

3.14. УСТАНОВКА ОСНОВНЫХ СТОЕК

3.14.1. Сборка стоек

Из стальной проволоки (заготовок идущих в комплекте) гнем по чертежу 2 стойки и 2 подкоса. На концах нарезаем резьбу М3 длинной достаточной для фиксации гайками в нервюрах крыла и фиксации колеса. См. ***Рис. 108***

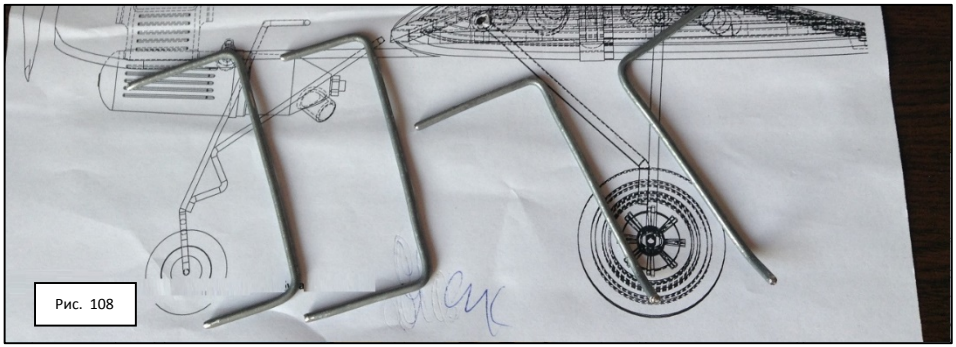


Рис. 108

Устанавливаем их на штатные места и между собой фиксируем тонкой медной проволокой.

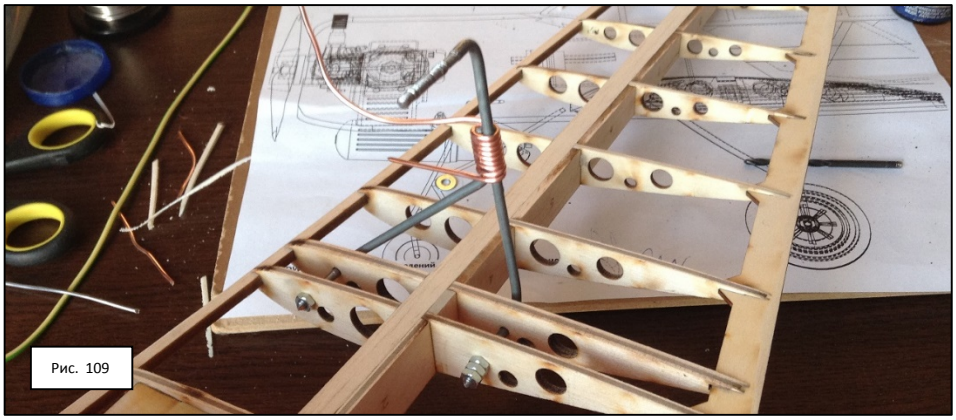


Рис. 109

То, что должно получиться, можно увидеть на ***Рис. 109*** и ***110*** приведенных выше и ниже.

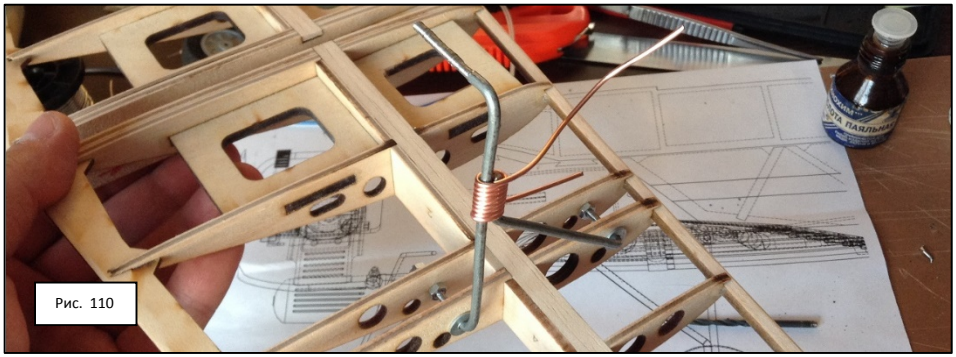


Рис. 110

Аккуратно пропаиваем стойки в месте контакта (обвязки). Припаиваем шайбы.

То, что у вас должно получиться, можно увидеть на ***Рис. 109*** и ***110*** приведенных выше и ниже.

Рис. 111

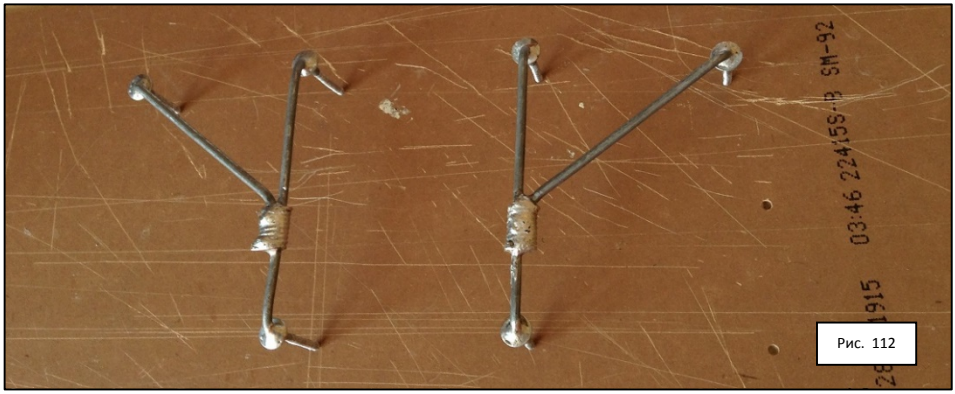


Рис. 112

Стойки отмываем с мылом, шкурим и окрашиваем.

3.14.2. Установка стоек

Установка стоек сложностей не представляет. Устанавливаем их как показано на ***Рис. 113*** ниже подкосами вперед. Заводим резьбовые концы стойки сначала в нервюру **N5**, навинчиваем на них гайки с шайбами и крутим их пока стойка не упрется ограничительной шайбой в нервюру **N5.**

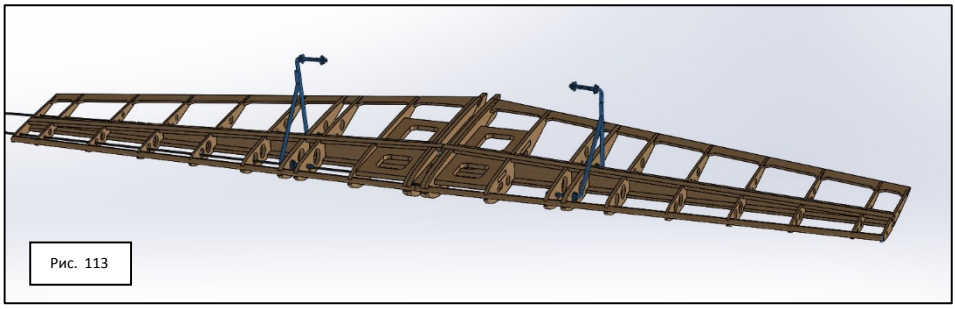


Рис. 113

Далее навинчиваем гайку с шайбой на свободный конец стойки пока она не упрется в нервюру **N4**. Поджимаем стойку гайкой от нервюры **N5** к нервюре **N4 так,** как показано на ***Рис. 114***

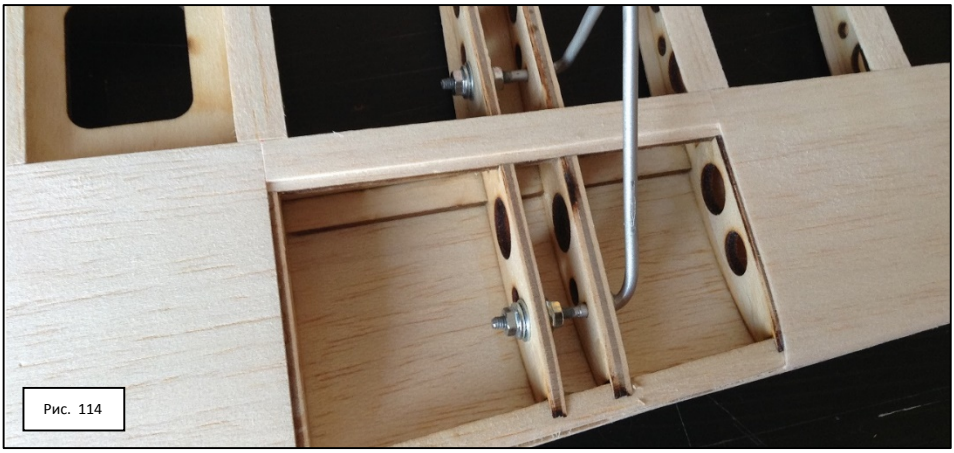


Рис. 114

Проливаем стыки и резьбу капелькой эпоксидного клея.

3.15. ОКЛЕЙКА КРЫЛА БАЛЬСОВЫМИ ПЛАСТИНАМИ.

Подготовим 2 заготовки из бальсы 2 мм идущей в комплекте.

Нанесем клей (желательно секундный клей ***Супер Момент Гель*** на основе цианакрилата) на верхнюю часть крыла - на относительно ровные поверхности нервюр и верхней рейки. 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.

Прикладываем бальсовую пластину так, чтобы внутренняя сторона корневой нервюры и край бальсовой пластины совпадали. 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 сломайте, бальса хрупкая) по длине клеевого шва на 5-10 мин. 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. Буквально через 2-3 минуты бальсовая пластина согнется так как нам надо. Излишки воды уберем сухой тряпкой.

После того, как пластина просохнет, изнутри ее можно покрыть 1-2 слоями клея ПВА с последующей механической обработкой поверхности (ошкуриванием), заодно тщательно пролив клеем места стыков с нервюрами и рейками.

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.

Оклеим крыло снизу так, как показано на ***Рис. 115***…***118***

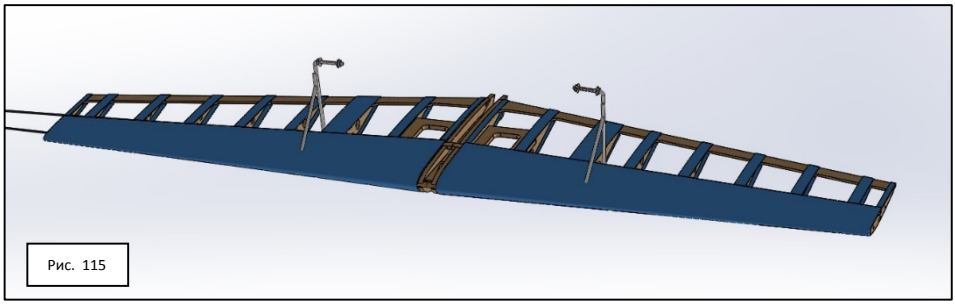


Рис. 115

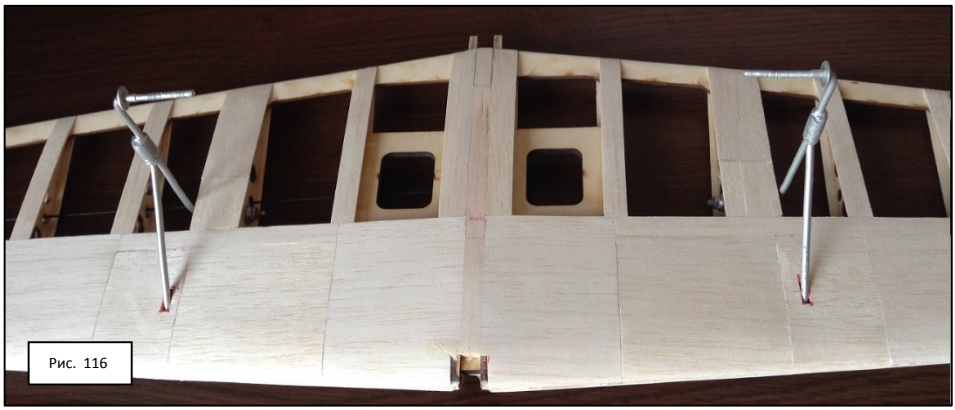


Рис. 116

Рис. 117

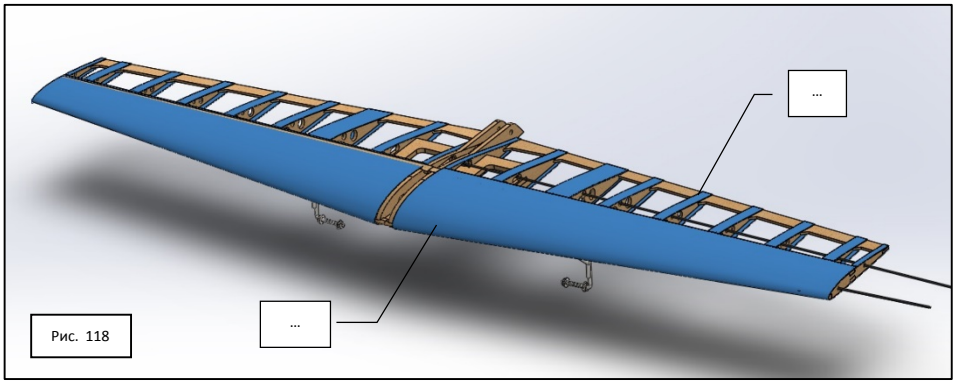


Рис. 118

3.16. 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 нервюр 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 310х440мм для оклейки правой и левой консоли крыла. Удалив защитную поверхность (прозрачная пленка) с клеевого слоя, оборачиваем самоклеющейся термопленкой консоль.

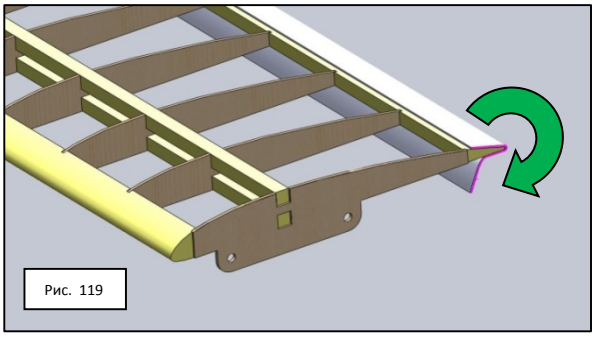


Рис. 119

Начинаем с верхней кромки задней рейки вперед. (смотри ***Рис. 119*** слева)

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

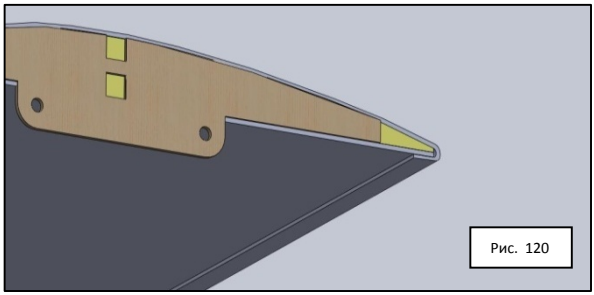


Рис. 120

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. 120*** слева)

Аккуратно придерживая края пленки, начинаем производить её разглаживание вдоль задней кромки крыла утюгом, предварительно нагретым до температуры около 120^0C (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).

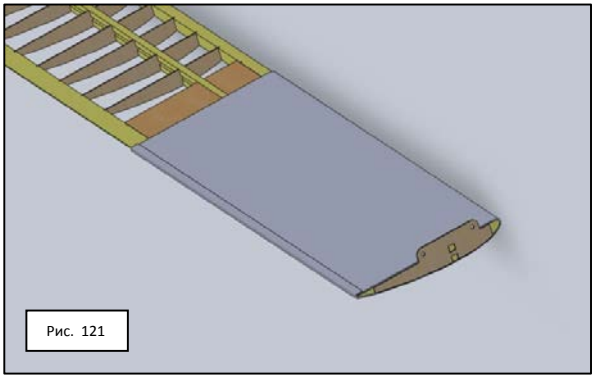


Рис. 121

Потом приглаживаем пленку к передней рейке и к центральной снизу и сверху. (***Рис. 121*** слева)

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.

То, что у вас в итоге должно получиться приведено на ***Рис. 122***

3.17. УСТАНОВКА КРЫЛА В ФЮЗЕЛЯЖ

Установите собранное крыло в Фюзеляж и зафиксируйте их идущем в комплекте винтом М4.

То, что у вас в итоге должно получиться приведено на ***Рис. 123***

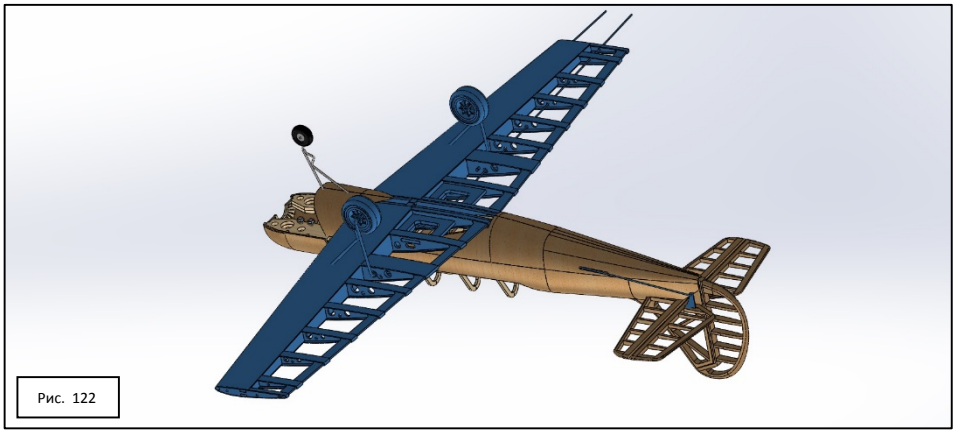


Рис. 122

3.18. УСТАНОВКА КОЛЕС ШАССИ.

На собранную вами модель установите идущие в комплекте колеса. Зафиксируйте их на стойках самоконтрящимися гайками так, как показано на ***Рис. 104***.

3.19. УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ.

Если вы эту операцию не сделали ранее, то пора приступить и к ней. На собранную вами модель можно установить различные двигатели внутреннего сгорания (калильные или дизельные) объемом от 1.5 см^3 так, как показано на ***Рис. 123***.

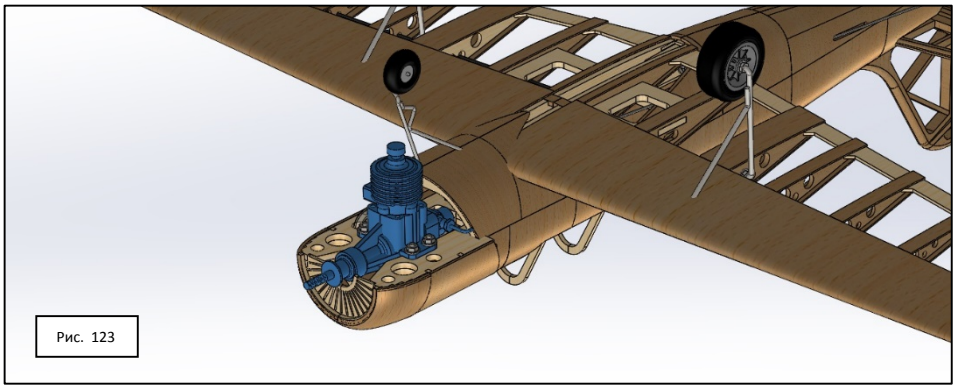


Рис. 123

Рекомендуемые нами двигатели: **OS Max LA** или **ASP.**

На ***Рис. 123*** модель с установленным двигателем **КМД 2,5** (2.50 см^3) и винтом **8x6**

3.20. УСТАНОВКА ФОНАРЯ КАБИНЫ ПИЛОТОВ.

Для удобства доступа к узлам управления моделью фонарь кабины пилота можно сделать съемным.

Для этого обрезая заготовку фонаря оставляют «клапаны» с обеих сторон центральной части не менее 5…7 мм. Приложив фонарь на штатное место и подогнав его так, чтобы не было перекосов и щелей тонким сверлом 2 мм высверливается (или аккуратно прокалывается шилом – может треснуть фанерная боковина фюзеляжа) по 2 отверстия (справа и слева) в фонаре и боковине фюзеляжа (сразу)

Фонарь фиксируем идущими в комплекте 4-я шурупами 2х5мм.

Либо, если снимать фонарь кабины пилотов не планируется, просто приклейтее его на свое штатное место.

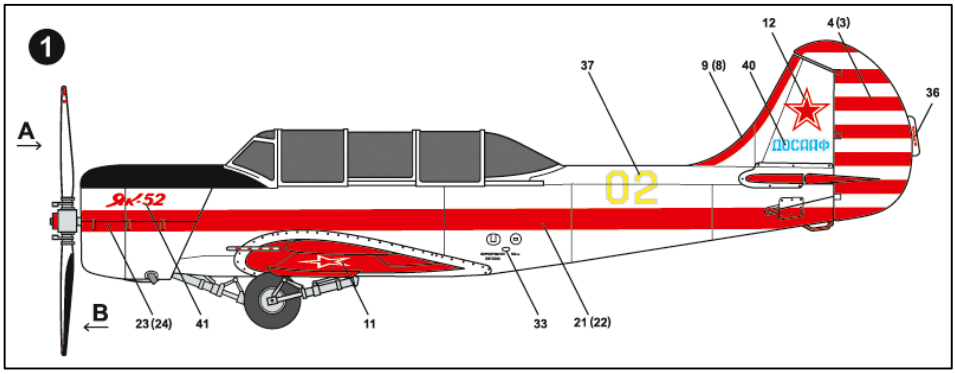
На этом работу над моделью можно считать законченной. Модель самолета собрана и готова к первому полету.

3.21. ОКРАСКА МОДЕЛИ.

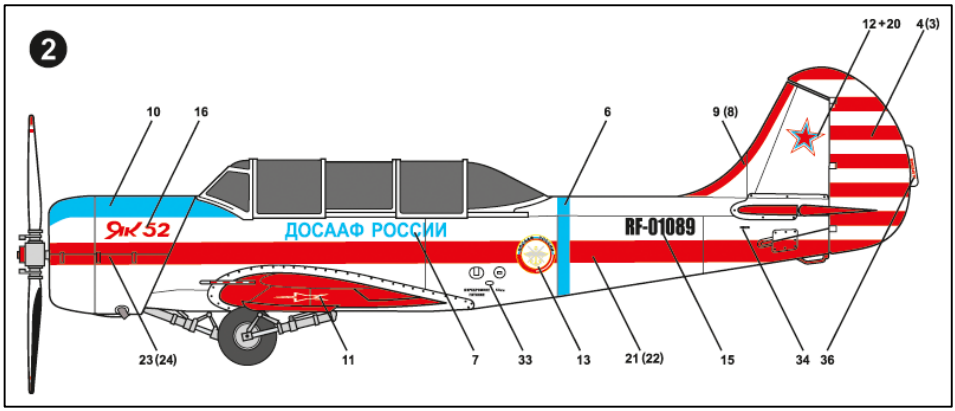
Готовая модель по желанию окрашивается с помощью баллончиков с краской, в любую цветовую схему.

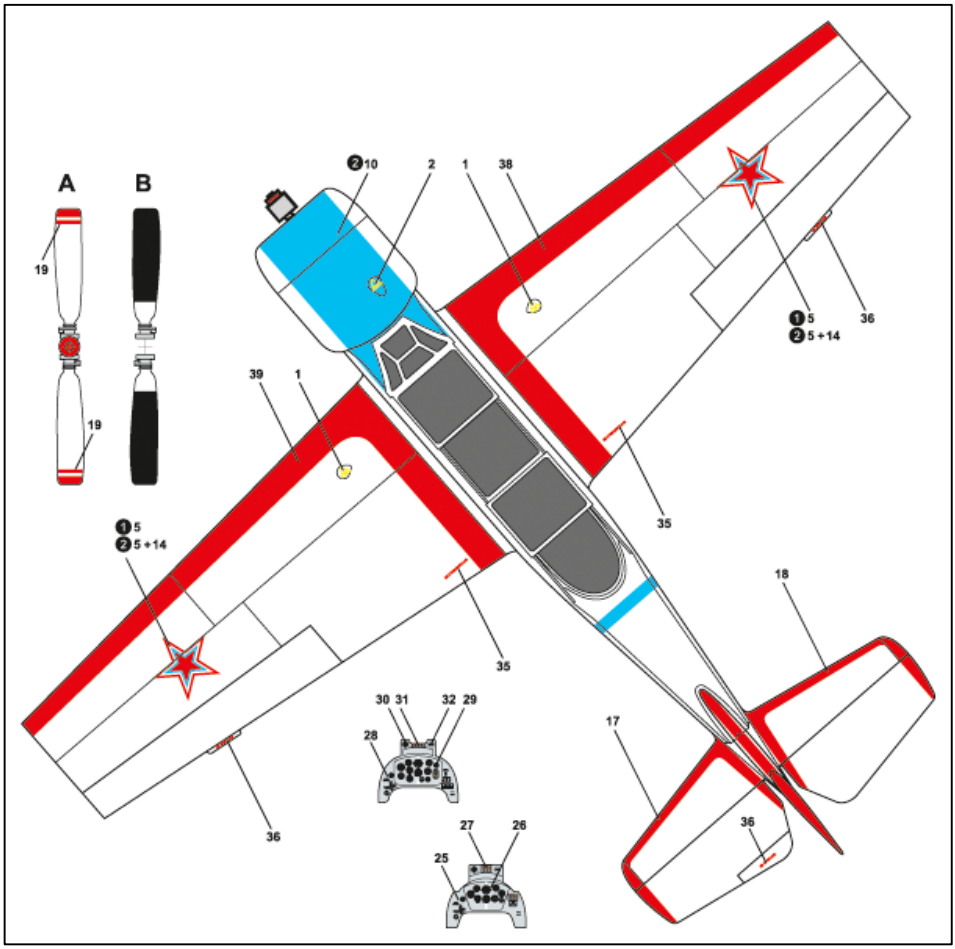
Также можно использовать термопленку других расцветок (приобретается самостоятельно).

ВАЖНО !!! Цвета пленки идущей в комплекте с набором могут не совпадать с цветом пленки использованной на модели и 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 отъемных 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», для управления оборотами двигателя, а не только иглой, то 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 М2.5х20 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 12-15мм 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 30-40мм 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 принадлежи" 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) 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 (иголку) 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 свечки. Возможно, в этот момент двигатель заглохнет. Попробуйте закрыть иголку 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 иголку, 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 - подержать модель. Помощник поднимает заведённую модель "носом" вверх (45-50^0) 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 обогащенном смесью двигателе, не нагружая его пилотажными фигурами. Поэтому настроив его до максимума, сразу открутите иголку не на два, а на шесть-семь щелчков. Оттриммировав модель и попривыкнув 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: ***ПМ-Лаб***
Дополнительная информация на: www.pm-lab.ru
Замечания и предложения направлять на: 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 © 2010-2022 "PM-Lab" LLC.