

РАДИОУПРАВЛЯЕМАЯ ОБЪЕМНАЯ МОДЕЛЬ САМОЛЁТА

(под электродвигатель постоянного тока от 2200 kv)



PML-1004RE «КОЛИБРИ»

Руководство по сборке и эксплуатации



СОДЕРЖАНИЕ:

Дорогие друзья!

Благодарим Вас за проявленный интерес к нашей модели.

Мы рады представить Вам очередной набор для самостоятельной постройки объемной модели самолёта **PML-1004RE «КОЛИБРИ»**, с возможностью установки оборудования для радиуправления, и электродвигателя, продолжая тем самым серию наборов для самостоятельной сборки авиамоделей.

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.



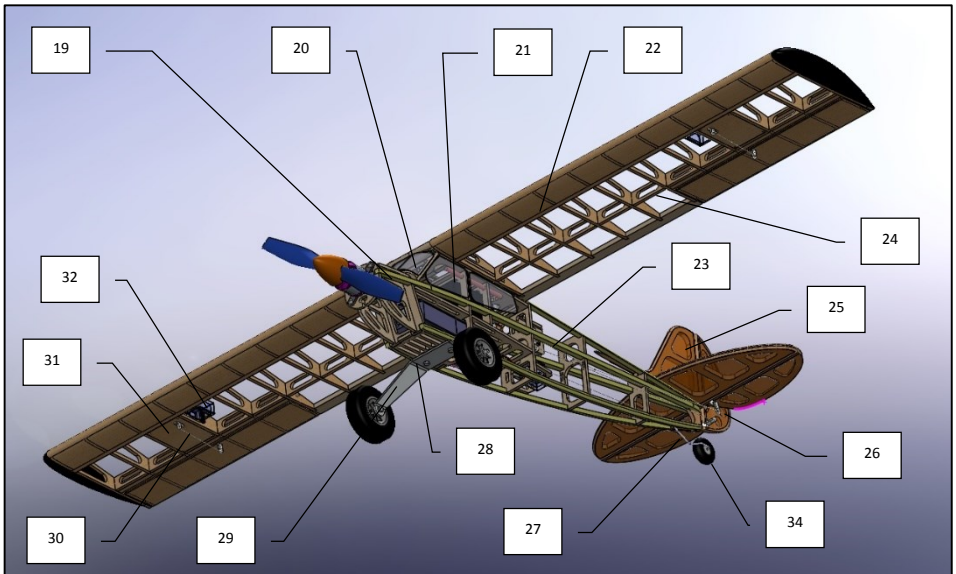
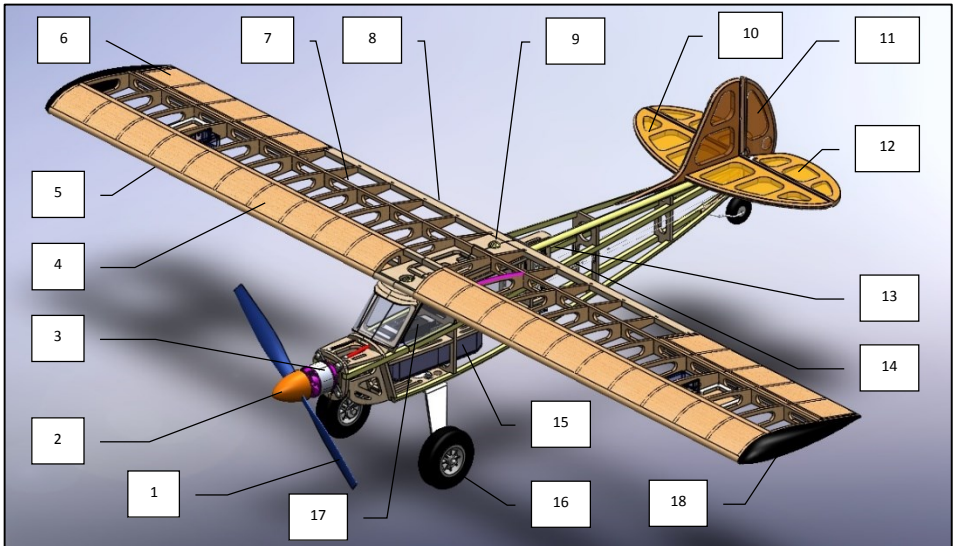
Закончив работу, Вы получите полностью готовую к полету модель самолёта. В процессе сборки модели самолёта вы приобретете дополнительные навыки работы с материалами и инструментом, а также окупитесь в мир авиационных технологий.

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

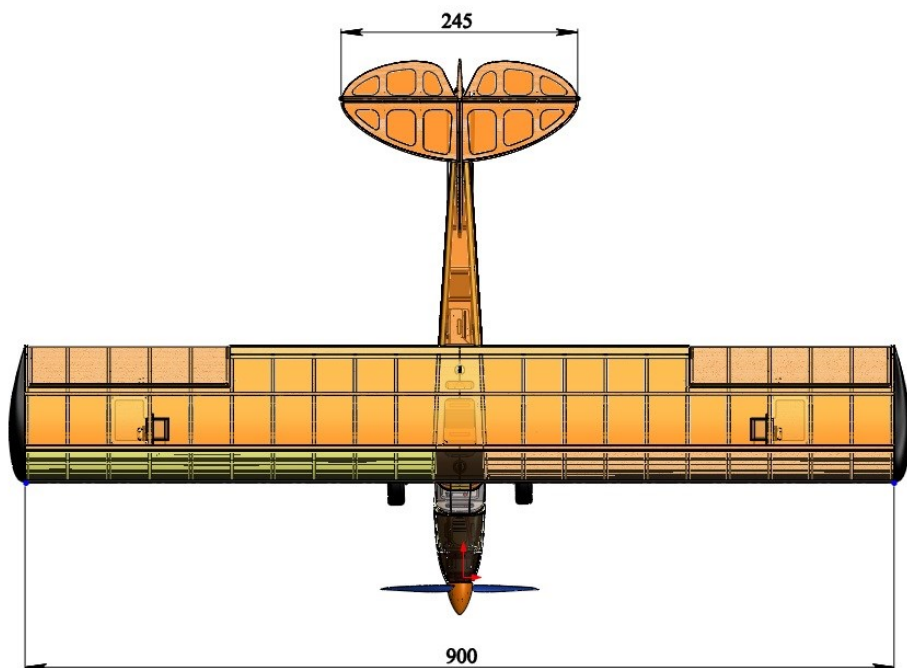
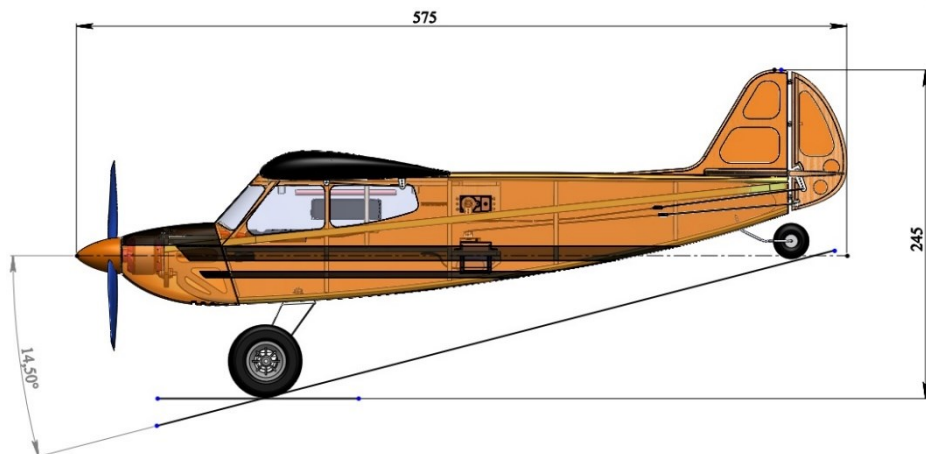
Надеемся, сборка модели доставит Вам массу приятных эмоций.

1. КОНСТРУКЦИЯ МОДЕЛИ



1 — Винт, 2 — Кок винта, 3 — Бесколлекторный электромотор, 4 — Обшивка лобика крыла (бальса 1мм), 5 — передняя кромка крыла (бальсовая рейка 5x5 мм), 6 — Элерон, 7 — Нервюра крыла, 8 — Задняя кромка крыла, 9 — Усилитель центроплана в сборе (фанера 3 мм) с элементами крепежа, 10 — стабилизатор (бальса 5 мм), 11 — Руль направления (бальса 5 мм), 12 — Руль высоты (бальса 5 мм), 13 — Рулевая машинка канала тангажа, 14 — Рулевая машинка канала курса, 15 — Аккумуляторная батарея, 16 — Основное колесо 56x20мм, 17 — Имитация остекления кабины пилотов, 18 — Законцовка крыла (пенопласт) - опционально, 19 — Моторама двигателя (фанера 3 мм), 20 — Регулятор оборотов (электронный), 21 — Приемник сигналов радиоуправления, 22 — Передний лонжерон (2 рейки 5x5 мм), 23 — Рейки фюзеляжа (бальса 5x5 мм), 24 — Задний лонжерон, 25 — Киль, 26 — Кабанчик руля высоты, 27 — Проволочная стойка хвостового колеса, 28 — Крепеж основных стоек шасси, 29 — Стойка шасси (алюминиевая стойка 2 мм), 30 — Тяга элерона (проволока 1 мм), 31 — Крышка отсека рулевой машинки (бальса 1 мм), 32 — Рулевая машинка элеронов (канал крена)

2. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ МОДЕЛИ



Длина модели (наибольшая)	0,575 м
Размах крыльев	0,900 м
Высота модели (наибольшая без шасси)	0,175 м
Высота модели (наибольшая с шасси)	0,245 м
Расстояние от оси винта до земли	0,107 м
Стояночный угол	~14,5°
Вес модели (сухой, без двигателя и топлива), ориентировочно	0,5 кг

3. СБОРКА МОДЕЛИ

Сборка модели не представляет особых сложностей. Ввиду того, что многие детали модели самолета выполнены из легких сортов дерева, старайтесь не применять излишних усилий при сборке модели – детали хрупкие, могут сломаться. По мере сборки, конструкция модели приобретает необходимую жесткость и прочность, которую можно закрепить обработав в последующем деревянные детали специальными клеями и лаками.

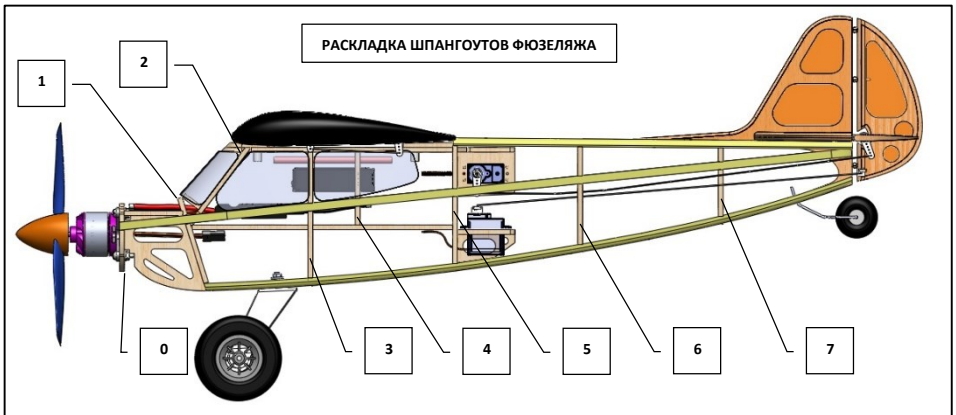
Каждую деталь из набора перед установкой желательно сначала примерять по месту сверяясь с настоящей инструкцией и чертежом, по необходимости производить ее подгонку по месту и дополнительную обработку – подрезку граней, шлифовку и пр. И только после этого устанавливать деталь на свое место и приклеивать ее.

Ввиду того, что большая часть деталей выполнена на высокоточном станке лазерной резки – они легко собираются друг с другом с небольшим натягом «на сухую» (т.е. без клея). Поэтому модель можно собирать «блоками» как конструктор типа «Лего», которые потом в местах стыков проливать жидким клеем, и оставлять так до полного высыхания сборки. Т.е. осуществлять поэтапную сборку. Не старайтесь собрать модель сразу, за один вечер – растяните удовольствие на несколько дней, поверьте... оно того стоит.

Итак, приступим...

3.1. Сборка фюзеляжа.

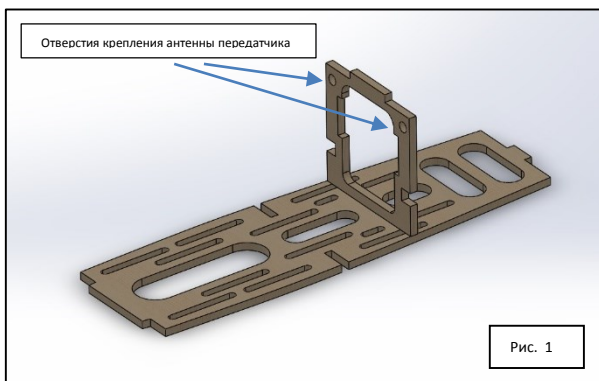
Сборку будем вести путем поэтапного наращивая деталей вокруг площадки крепления основных радиоэлектронных компонентов модели. Подготовьте ровное, хорошо освещенное рабочее. Расположите рядом чертеж модели идущий в комплекте. В зависимости от комплектации, детали модели могут идти как на блоках (от которых их нужно аккуратно отделять), или уже разделенными.



Используя острый нож, аккуратно, стараясь не повредить деталь, отделите от блока деталей деталь - площадку крепления основных радиоэлектронных компонентов модели, и под углом 90° относительно нее установите (также отделив от блока) промежуточный **шпангоут №4** фюзеляжа (**Рис. 1**).

Обратите внимание вот на какой нюанс – в верхней части этого шпангоута расположены 2 отверстия под крепление антенны радиоприемника.

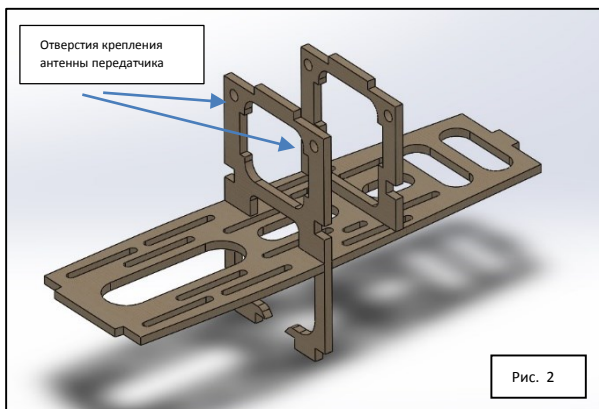
Перед вклейкой этого шпангоута убедитесь, что антенна штатного приемника свободно (или с небольшим натягом) входит в это отверстие (справа или слева – разницы никакой) примерно до половины.



Если этого не сделать сразу, на начальном этапе сборки - доработать отверстия под нужный размер потом или не получится, или будет крайне проблематично.

Установим теперь еще один **шпангоут №3** фюзеляжа.

Устанавливается он по следующей технологии: заведите деталь шпангоута через нижний вырез над площадкой крепления основных радиоэлектронных компонентов модели, и повернув на 90° вставьте в соответствующие пазы (**Рис. 2**).



Детали должны войти друг в друга с небольшим натягом.

Также не забываем про дополнительную обработку отверстий под крепление антенны радиоприемника.

То, что у вас должно получиться на данном этапе сборки можно увидеть на картинке справа.

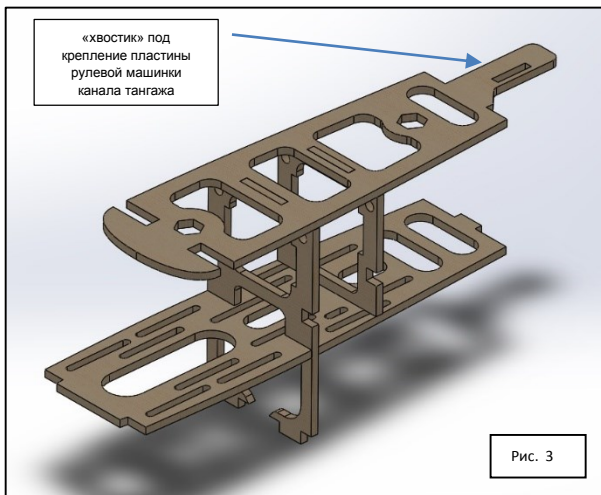
Также используя острый нож, аккуратно, стараясь не повредить деталь, отделите от блока деталей - площадку установки крыла.

Приклейте её на своё место как указано на **Рис. 3**. Тщательно пролейте клеем все места соприкосновения деталей.

Старайтесь не допускать перекосов деталей при склейке. Оставьте собранную конструкцию до полного высыхания клея.

Обратите внимание на ориентацию устанавливаемой детали – «хвостик» под крепление пластины рулевой машинки канала тангажа своей «подрезанной» частью должен «смотреть» влево (как на **Рис. 3** справа)

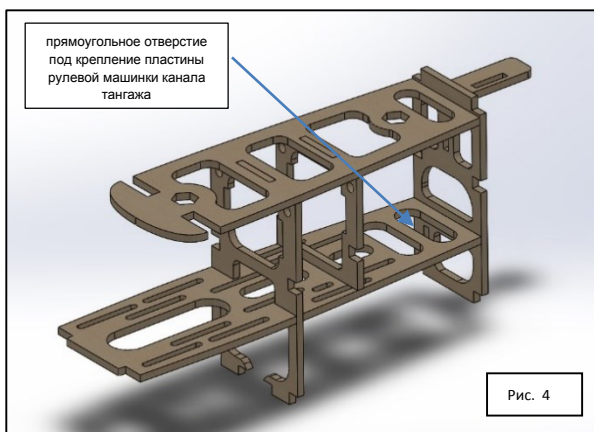
Напоминаем о необходимости выдерживания взаимного расположения деталей относительно друг друга под углом 90°.



Продолжаем сборку силовой конструкции фюзеляжа. По-прежнему используя острый нож, аккуратно, стараясь не повредить деталь, отделите от блока деталей – задний **шпангоут №5** силового набора фюзеляжа.

Детали должны войти друг в друга с небольшим натягом.

Обратите внимание на ориентацию устанавливаемой детали – прямоугольное отверстие под крепление пластины рулевой машинки канала тангажа своей «подрезанной» частью должен «смотреть» вправо (как на **Рис. 4** справа)

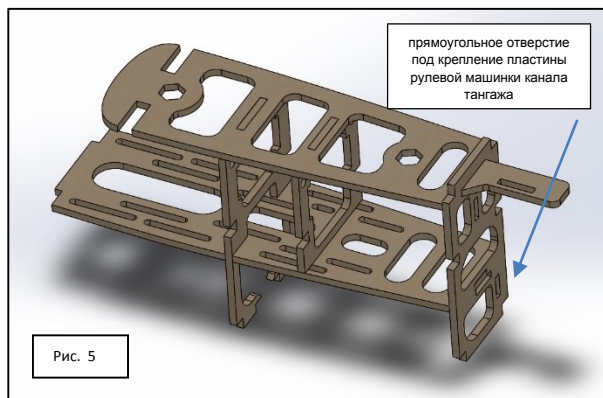


Напоминаем о необходимости выдерживания взаимного расположения деталей относительно друг друга под углом 90°.

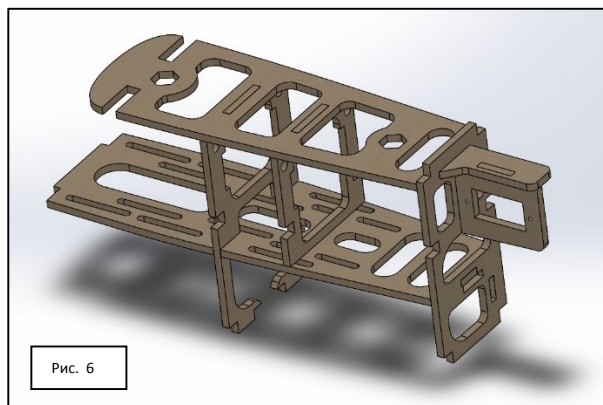
На **Рис.5** на следующей странице приведен тот-же узел, но с другого ракурса – для контроля сборки на данном этапе.

Старайтесь не допускать перекосов деталей при склейке. Оставьте собранную конструкцию до полного высыхания клея.

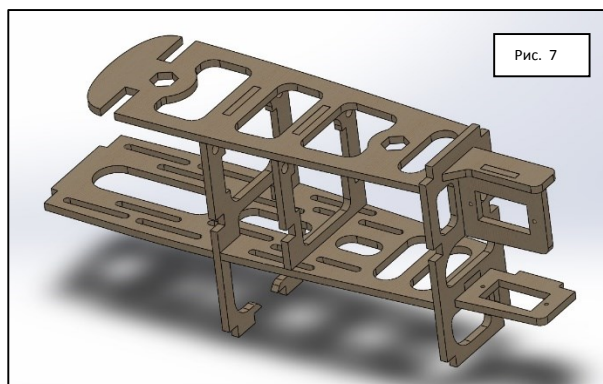
Детали должны войти друг в друга с небольшим натягом.



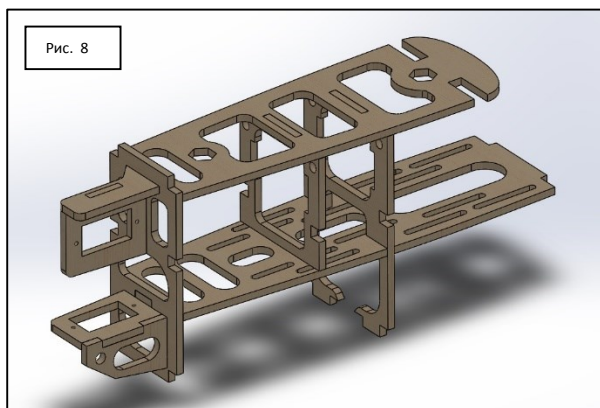
Установим пластину крепления рулевой машинки канала тангажа (**Рис. 6**). На данном этапе проявите повышенную аккуратность – не сломайте хвостовик площадки крыла при его отгибании вверх (на несколько мм) для установки пластину крепления рулевой машинки.



Установим пластину крепления рулевой машинки канала курса/рысканья (**Рис. 7**).



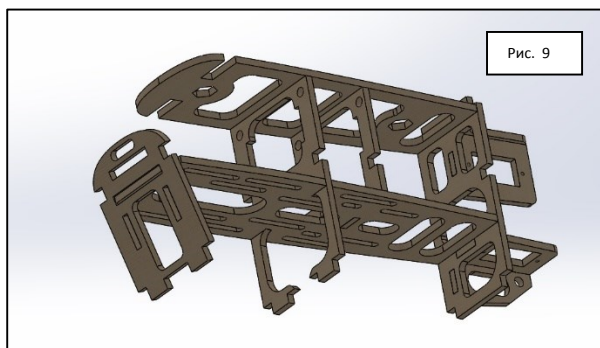
Установим доп. пластину крепления рулевой машинки канала курса/рысканья (**Рис. 8**).



Используя острый нож, аккуратно, стараясь не повредить деталь, отделите от блока деталей* деталь переднего **шпангоута №1** (**Рис. 9**).

**(В зависимости от комплектации набора, вырезанные лазером детали могут поставляться как раздельно, так и на отдельных блоках – пластинах от которых их надо отделить)*

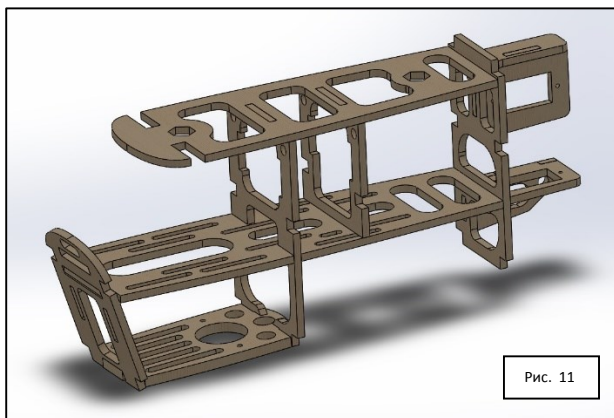
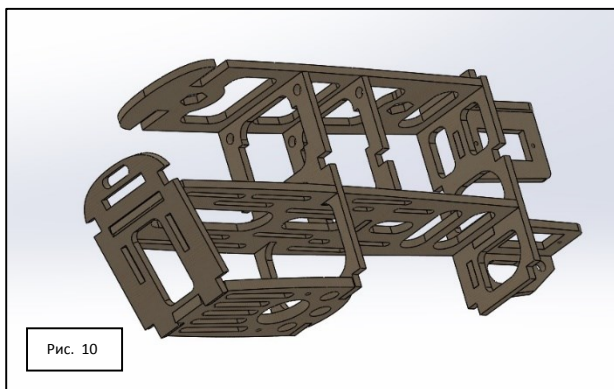
Если вы испытываете трудности с разметкой мест установки деталей, воспользуйтесь прилагаемым чертежом - просто приложите детали прямо на чертеж, предварительно сориентировав их по месту установки



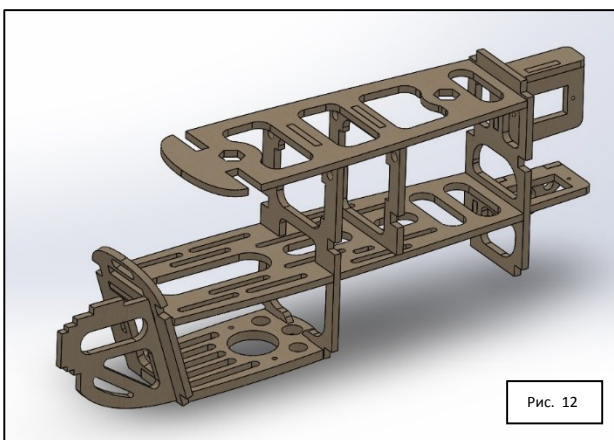
Теперь давайте клеим **Площадку установки шасси** в переднюю нижнюю часть фюзеляжа. Операция не сложная.

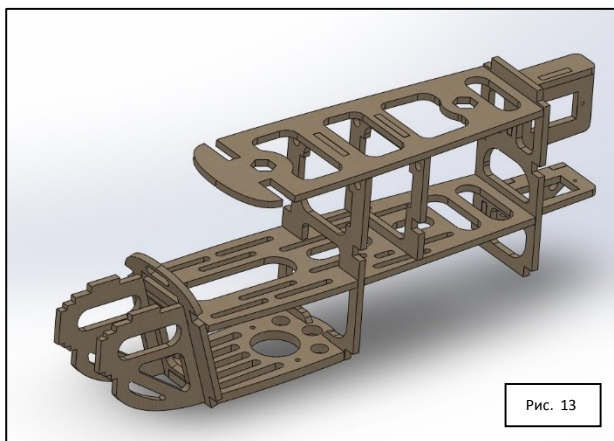
Примеряем деталь по месту, при необходимости проводим подгонку ее по месту и после этого клеиваем. Как это должно выглядеть показано на **Рис. 10** и **Рис. 11**.

По необходимости произвести подгонку **шпангоута №1** по месту и обработку – подрезку граней, шлифовку и пр. И только после этого устанавливать деталь на свое место и приклеивать ее.

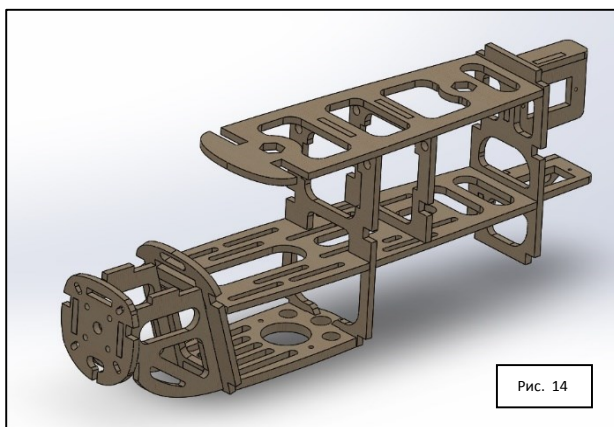


Установим кронштейны моторамы. Последовательность операций приведена на **Рис. 12** и **Рис. 13** ниже. На данном этапе детали можно не приклеивать – эту операцию произведем только после установки **шпангоута №0** – к нему будет крепиться безколлекторный мотор.





Используя острый нож, аккуратно, стараясь не повредить деталь, отделите от блока деталей деталь переднего **шпангоута №0** (*Рис. 14*). Установите деталь на свое место ориентируясь на приведенный ниже рисунок или чертеж. Не забудьте о сохранении ориентации детали – вырез под провода питания электродвигателя должен быть внизу.

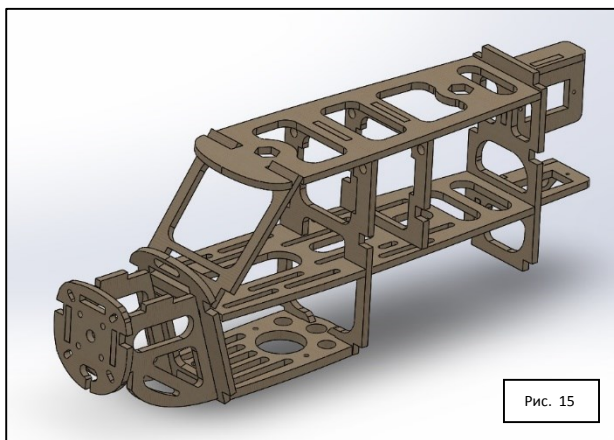


Старайтесь не допускать перекосов деталей при склейке. Оставьте собранную конструкцию до полного высыхания клея.

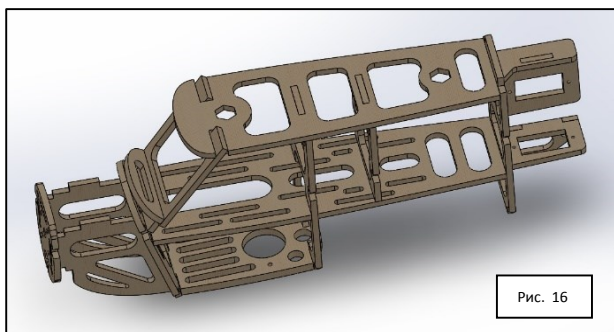
Детали должны войти друг в друга с небольшим натягом.

Используя острый нож, аккуратно, стараясь не повредить деталь, отделите от блока деталей деталь переднего **шпангоута №2** (*Рис. 15*).

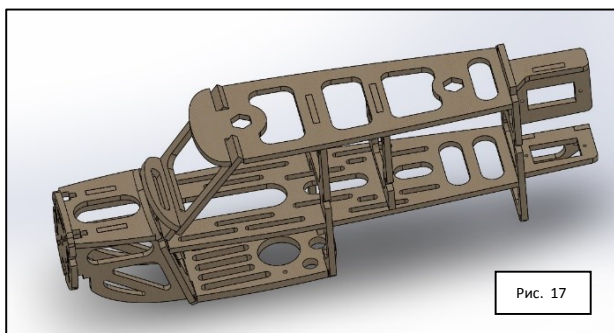
Примеряем деталь по месту, при необходимости проводим подгонку ее по месту и после этого клеиваем. По необходимости произвести подгонку **шпангоута №2** по месту и обработку – подрезку граней, шлифовку и пр. И только после этого устанавливать деталь на свое место и приклеивать ее.



Установим на клей дополнительный элемент шпангоута №2 (см. **Рис. 16**)



Приклеим верхнюю пластину моторамы (см. **Рис. 17**)



Теперь займемся продольным набором фюзеляжа.

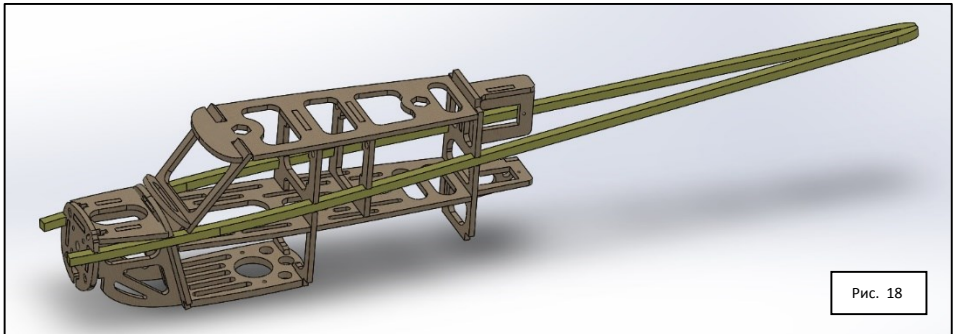
Для этого возьмите 2 (две) **сосновые рейки сечением 5х5мм** длиной 500мм входящие в состав набора. Нанесите тонким слоем клей на части реек и пазы в шпангоутах.

Приложите их (рейки) по очереди к отмеченным местам и зафиксируйте до полного высыхания клея – для этого можно использовать струбцины, прищепки, резинки и пр.

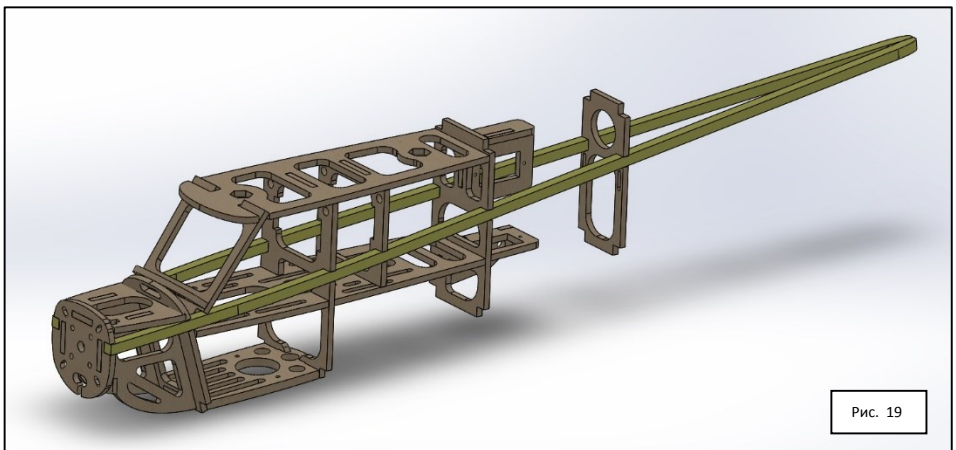
На рисунке ниже показан отступ концов реек от шпангоута №0 – на практике можно этого не делать, и совместить концы реек с внешней гранью шпангоута №0

ВНИМАНИЕ !!! Бальсовые рейки очень мягкие и хрупкие – не прилагайте к ним больших усилий.

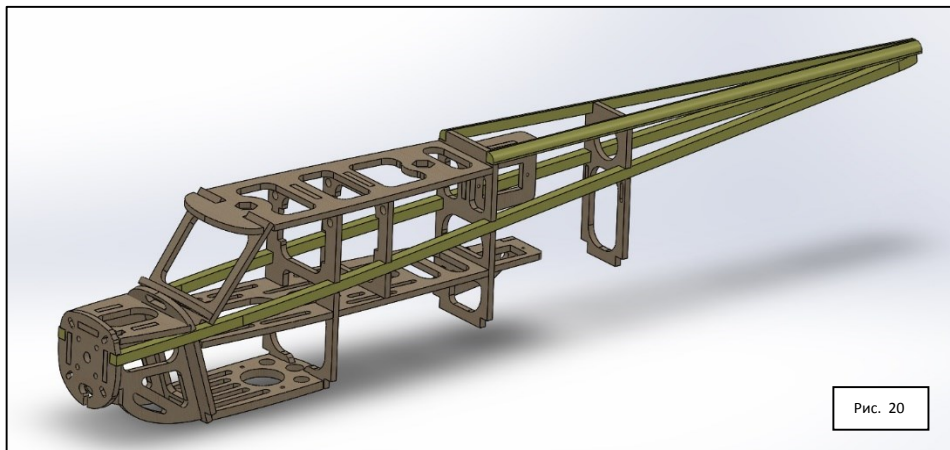
То, что у вас должно получиться, показано на **Рис. 18**.



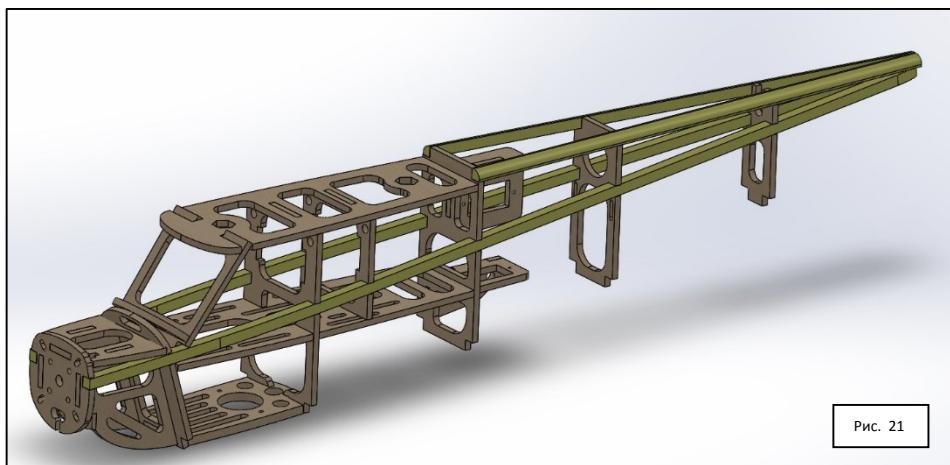
Используя острый нож, аккуратно, стараясь не повредить деталь, отделите от блока деталей деталь **шпангоута №6 (Рис. 19)**. Отступив от задней грани шпангоута №5 75-80 мм (уточните расстояние отступа по чертежу) установите деталь **шпангоута №6** на свое место ориентируясь на приведенный ниже рисунок или чертеж. Не забудьте о сохранении ориентации детали – грани **шпангоута №6** должны быть параллельны граням **шпангоута №5**.



Теперь пришло время клеить верхние рейки фюзеляжа. Перед вклейкой реек их надо подготовить. Подготавливаем 2 рейки длиной 255 мм. Вклеиваем по очереди сначала одну рейку, потом другую на свои места, ориентируясь на приведенный ниже **Рис. 20**



Снова используя острый нож, оделите от блока деталей деталь **шпангоута №7** (*Рис. 21*). Отступив от задней грани шпангоута №6 **85 мм** (уточните расстояние отступа по чертежу) установите деталь **шпангоута №7** на свое место ориентируясь на приведенный ниже рисунок или чертеж. Не забудьте о сохранении ориентации детали – грани **шпангоута №7** должны быть параллельны граням **шпангоута №6**.



Теперь приступим к вклеиванию **хвостовой вставки**.

От того, насколько тщательно и точно будет проведена последующая работа, зависит как геометрия будущей модели, так и ее летные характеристики.

Начинать ее следует тогда, когда полностью высохнет клей от предыдущих этапов сборки модели, и вы убедитесь в отсутствии перекосов собранной конструкции.

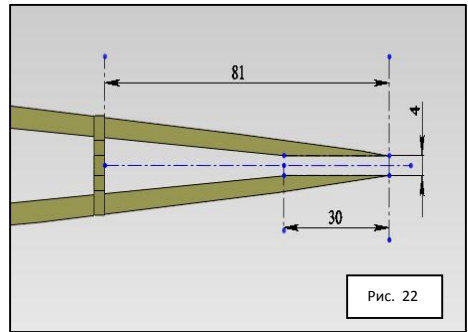
Если готовы – приступаем... Смотрим на **Рис. 22** и **Рис. 23** и делаем...

Отступаем от задней стенки **шпангоута №7** 81 мм (можно на пару мм чуть больше) – и обрезаем рейки. От концов реек, в направлении носа модели отмеряем 30 – 50 мм – в зависимости от аккуратности сборки, это расстояние может варьироваться, поэтому решение принимаем в процессе примерки **хвостовой вставки**.

Острым ножом срезаем лишние части реек так, чтобы получилась щель не более 5 мм. Если рейки «пружинят» аккуратно раздвигаем их подходящим кусочком фанеры толщиной 4 мм и обрабатываем согласно **Рис. 22**.

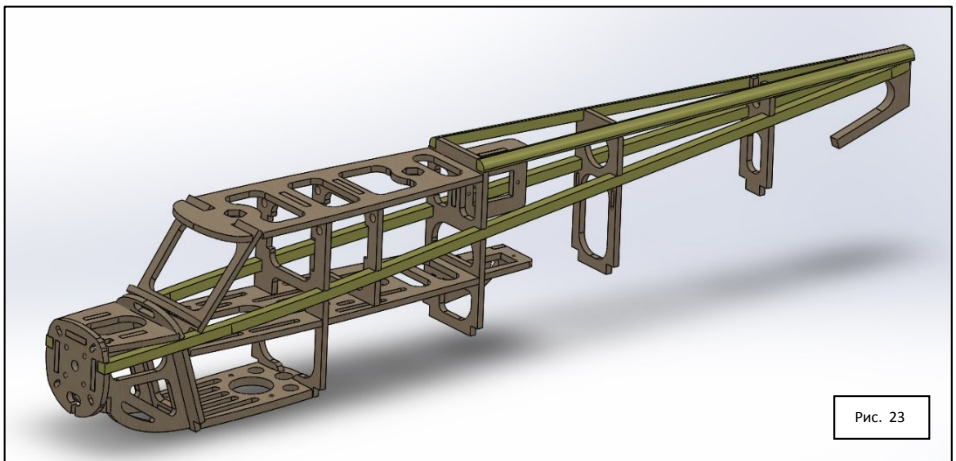
Теперь нам предстоит вклеить **хвостовую вставку**.

Как это сделать, понятно из приведенного ниже рисунка (**Рис. 23**).



Для того, чтобы деталь была вклеена без перекосов, мы рекомендуем примерить **хвостовую вставку** в сборке на «сухую», т.е. без склеивания с килем по месту...

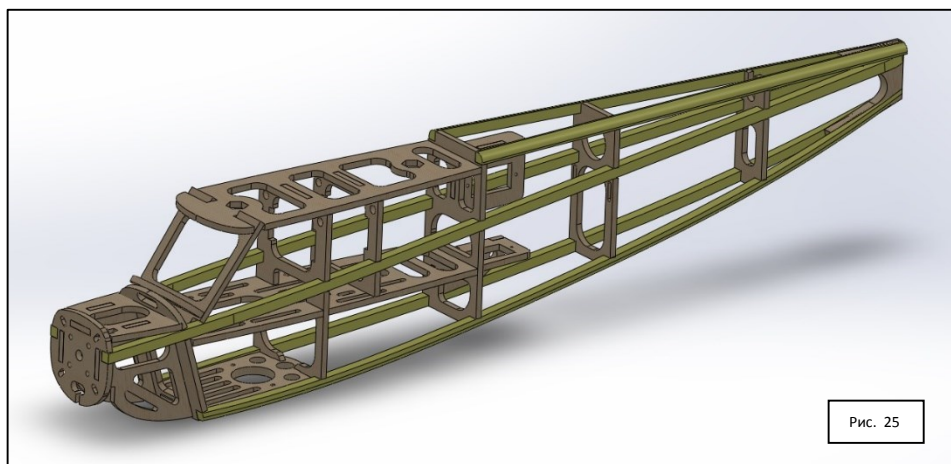
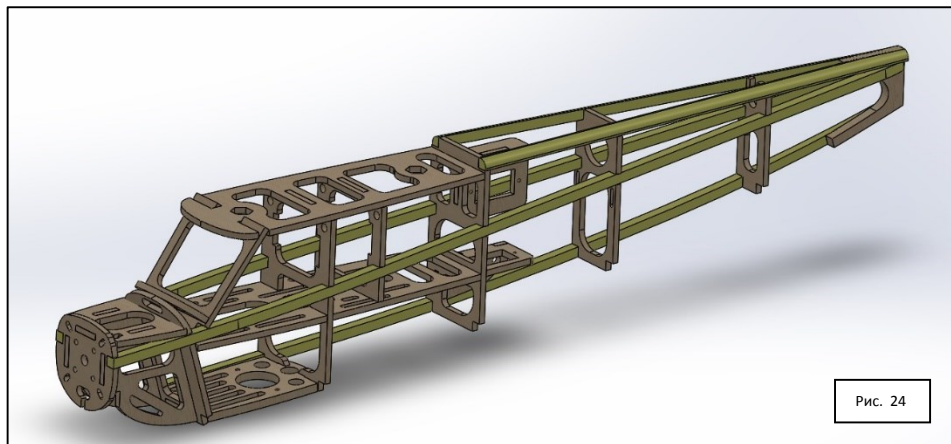
Вставить собранный узел в заднюю часть фюзеляжа, произвести разметку места установки деталей с помощью остро отточенного карандаша, и только после этого вклеивать **хвостовую вставку** на свое место. Этот способ гарантирует последующую вклейку киля без перекосов.



Теперь пришло время вклеить нижние рейки фюзеляжа. Перед вклейкой реек их надо также подготовить. Подготавливаем 2 рейки длиной ~420 мм. Прикладываем «на сухую» по очереди сначала одну рейку и размечаем ее описанным ниже способом.

Отступаем от задней стенки **Шпангоута 5** 82 мм (можно на пару мм чуть больше) – и обрезаем рейку. От концов реек, в направлении носа модели отмеряем примерно 40 - 45 мм – в зависимости от аккуратности сборки, это расстояние может варьироваться, поэтому решение принимаем в процессе примерки **хвостовой вставки**.

Острым ножом срезаем лишние части реек так, чтобы получилась щель не более 4 мм. Если рейки «пружинят» аккуратно раздвигаем их подходящим кусочком фанеры толщиной 4-5 мм и обрабатываем согласно **Рис. 24** и **Рис. 25**



Острым ножом срежьте выступающие над **площадкой установки крыла** части **шпангоута №2** как указано на **Рис. 26** (на следующей странице)

Используя острый нож, аккуратно, стараясь не повредить детали, отделите от блока деталей детали **Усилитель 1** и **Усилитель 2** **площадки установки крыла**.

Приклейте их на свои места как указано на **Рис. 26**. Тщательно пролейте клеем все места соприкосновения деталей. Как шаблон, можно использовать **Площадку центроплана крыла** чтобы не допустить смещения отверстий крепления крыла.

Вклейте гайки крепления крыла.

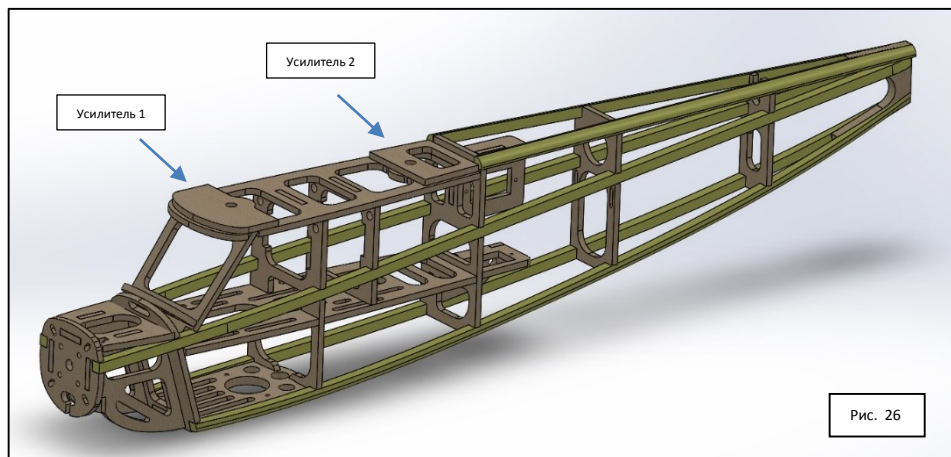
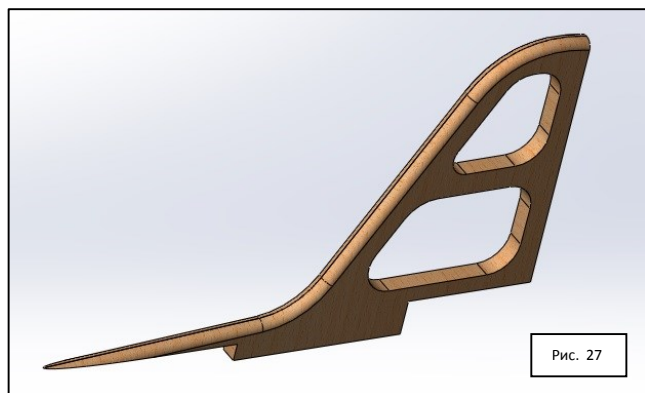


Рис. 26

3.2. Сборка вертикального оперения (киля).

3.2.1. Обработка поверхности киля.



Достаем из коробки заготовку **Киля**, и скругляем углы на его передней кромке так, как это показано на **Рис. 27** слева.

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 киля.

3.2.2. Подготовка к установке шарниров руля направления.

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

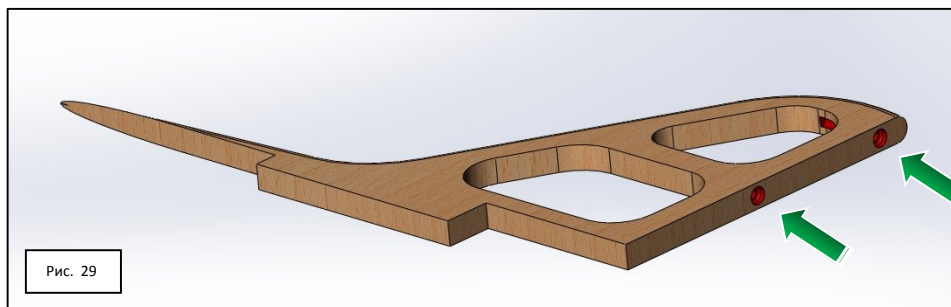
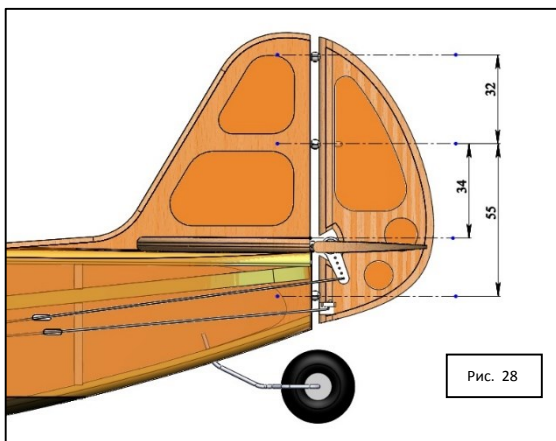
Разметим на ней в районе перемычек 2-а отверстия под шарниры руля направления.

Смотри **Рис. 28** с примерной разметкой (на следующей странице)

После того, как эта операция проделана, подготовим посадочные места под шарниры. Для этого используем дрель - сверлом диаметром 2-3 мм аккуратно сверлим 3-и отверстия глубиной 15-20 мм под штырьковые шарниры в задней кромке **Кия**. См **Рис. 29**

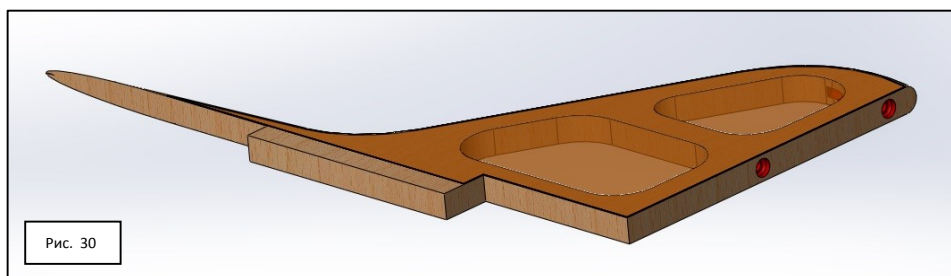
Далее сверлом 4 мм рассверливаем отверстия под головки шарниров на глубину примерно 4 мм.

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



3.2.3. Обтягивание руля кия.

По прилагаемому бумажному шаблону, который располагается на чертеже (идущем в комплекте), необходимо вырезать из термопленки с две зеркальные заготовки для оклейки кия.



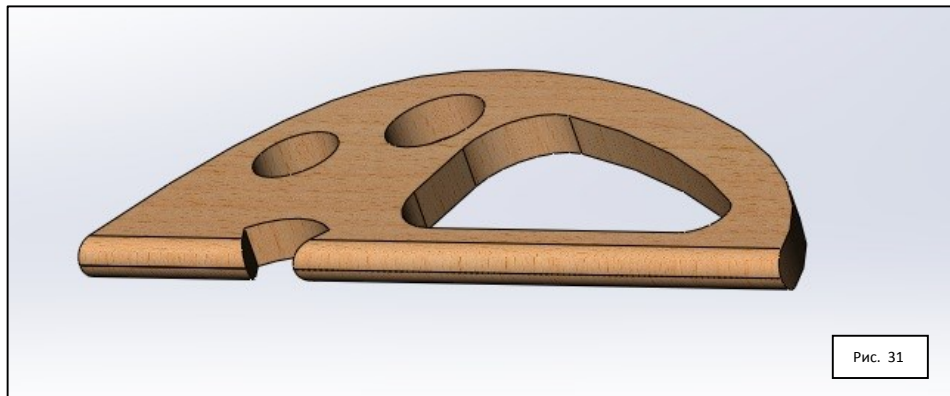
Удалив защитную поверхность (прозрачная пленка) с клеевого слоя, накладываем самоклеющуюся термопленку с каждой стороны кия.

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.

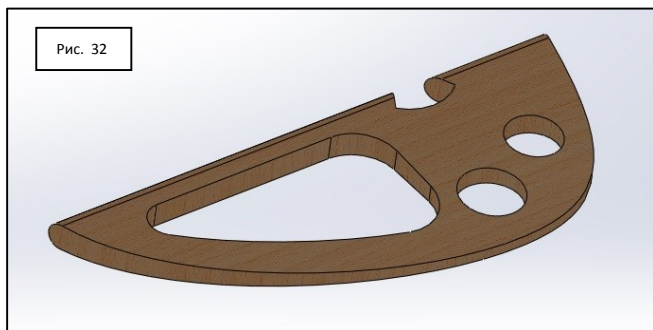
Когда плёнка прилипнет, можно увеличить температуру поверхности утюга до 150°C (деление близкое к 3), и произвести окончательное разглаживание пленки. Повторите данную операцию для обратной стороны киля. **Рис. 30** будет вам в помощь.

3.2.4. Обработка поверхности руля направления.

Достаем из коробки заготовку **Руля направления**, 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. Смотри **Рис. 31**



После с помощью тех же инструментов, а еще лучше с использованием вибрационной шлейф машинки придаем **Рулю направления** плавно сужающийся до 1-2 мм профиль. Смотри **Рис. 32**



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

ВАЖНО !!! Во время финальной обработки поверхностей, Вы можете столкнуться со скрытыми дефектами используемых материалов (**рис. 43**).

Если вы обнаружите трещины и не проклеенные слои шпона в фанере, аккуратно заполните дефектные участки детали эпоксидным клеем.

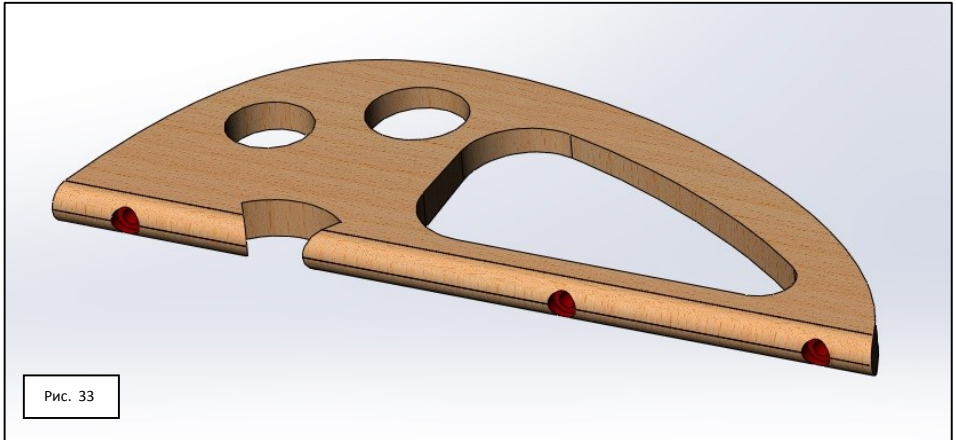
После высыхания клея, произведите дополнительную обработку поверхности детали (если требуется).

3.2.5. Подготовка к установке шарниров руля направления.

Возьмем линейку и прочертим вдоль задней кромки **Руля направления** строго по центру линию. Разметим на ней в районе перемычек 3-и отверстия под шарниры **Руля направления**.

Эти отверстия должны совпадать с отверстиями просверленными в **Киле**. См. **Рис. 28**.

Теперь используя дрель, сверлом диаметром 2 мм аккуратно сверлим 3-и отверстия глубиной 15-20 мм под штырьковые шарниры в задней кромке **Руля направления** 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 направления**. Операция аналогична для **Киля**, и описана в п. 3.3.2

3.2.6. Обтягивание руля направления термопленкой.

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 самоклеющейся пленки к поверхности руля направления.

По прилагаемому бумажному шаблону, который располагается на чертеже (идущем в комплекте), необходимо вырезать из термопленки две зеркальные заготовки для оклейки руля направления. 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 направления.

3.2.7. Сборка и установка киля и руля направления.

Достаньте из коробки упаковку с штырьковыми шарнирами - петлями (3 шт.).

Вставьте их до упора в соответствующие отверстия в киле. См **Рис. 34**.

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

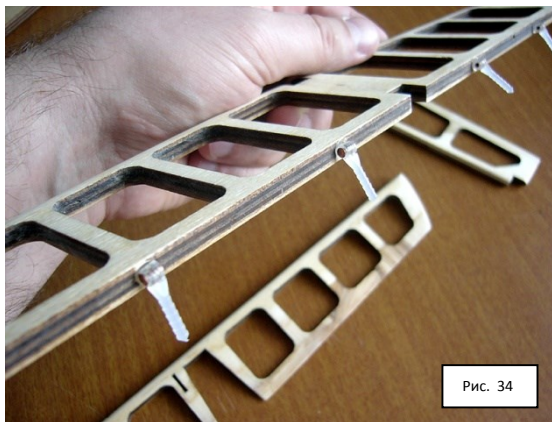


Рис. 34

При этом плоскость образованная этой фигурой «Г» должна быть параллельна продольной плоскости фюзеляжа. См. **Рис. 34**.

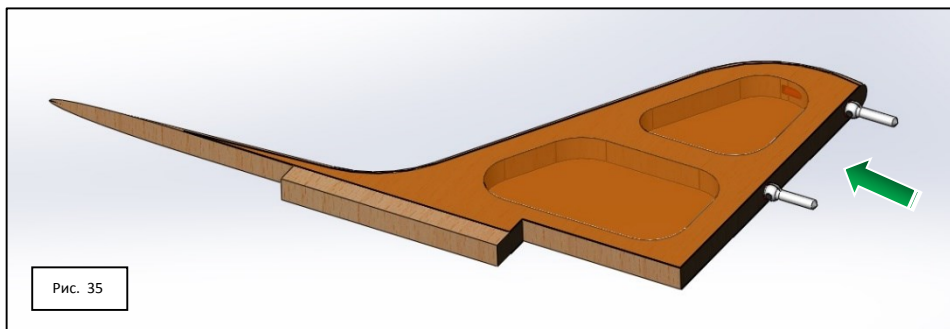


Рис. 35

Это нужно для того, что-бы обеспечить работу (перекладку) **Руля направления** без заклиниваний. Сориентируйте остальные шарниры так-же, как и первый.

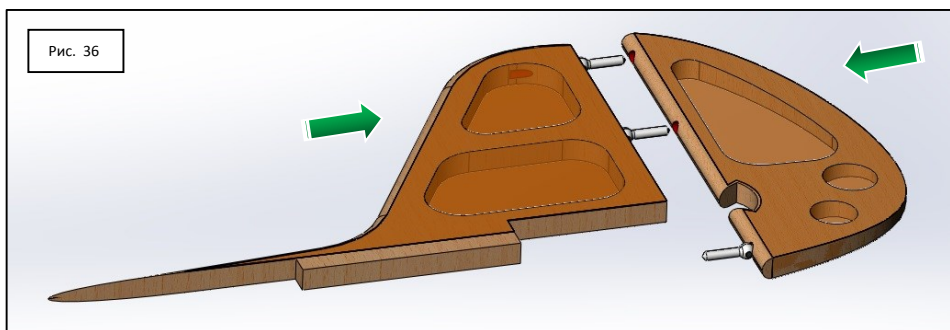


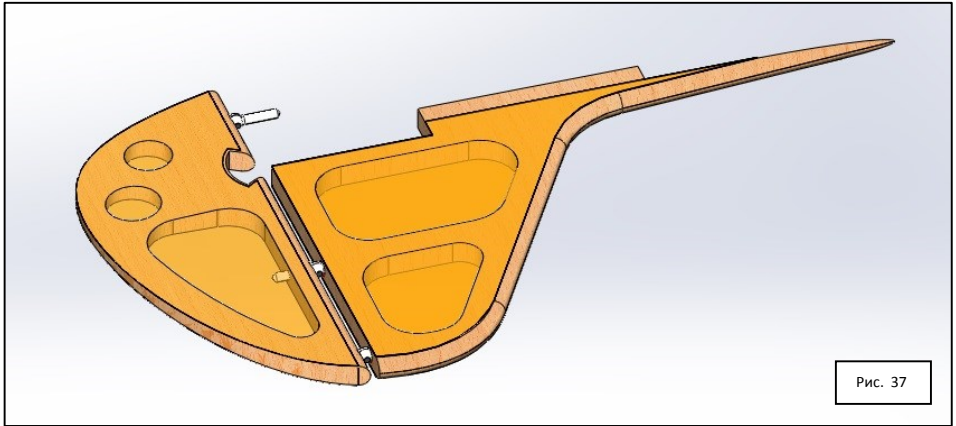
Рис. 36

Пристыкуйте **Руль направления** с помощью шарниров к **Киллю** – **Рис. 36**.

Если всё собрано правильно **Руль направления** должен свободно отклоняться от своей плоскости в обоих направлениях.

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

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



В собранном **Вертикальном оперении**, расстояние между задней стенкой Кия и передней кромкой руля направления, должно составлять примерно 3-5 мм.

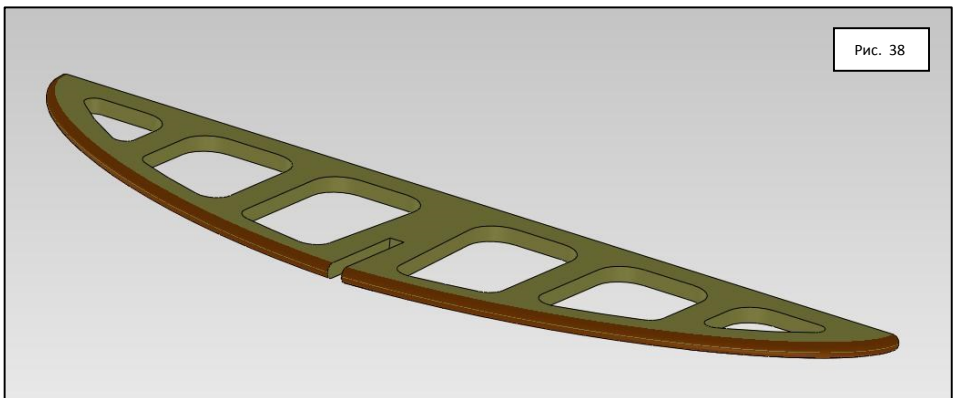
То, что должно получиться, можно увидеть на **Рис. 37** приведенном ниже.

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. 38** ниже.

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



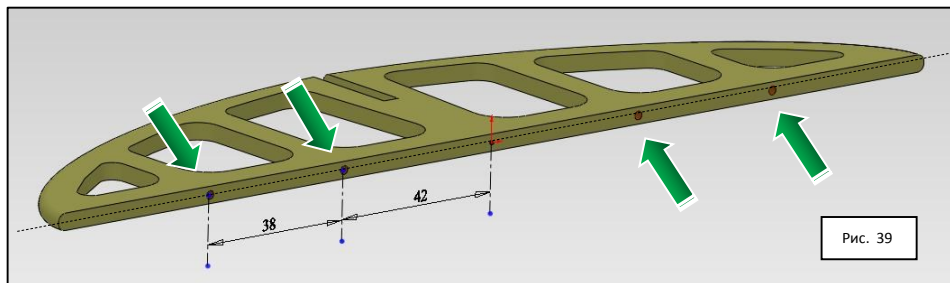
Очень хороший результат дает использование вибрационной шлифовальной машинки.

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 42 мм и 38 мм в правую и левую стороны. См **Рис. 39**

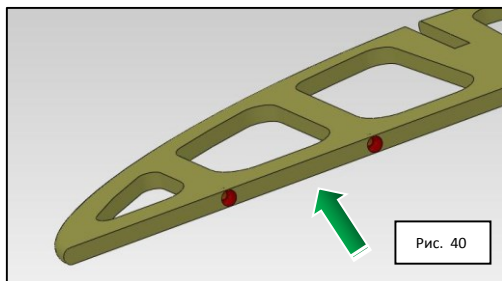


После того, как эта операция проделана, подготовим посадочные места под шарниры. Для этого используем дрель - сверлом диаметром 2-3 мм аккуратно сверлим 4-е отверстия глубиной 15-20 мм под штырьковые шарниры в задней кромке **Стабилизатора** в районе перемычек.

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. 40**



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.

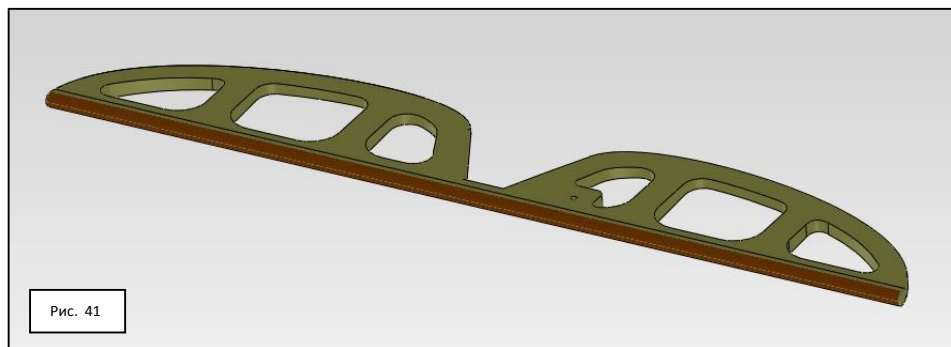


Рис. 41

После с помощью тех же инструментов, а еще лучше с использованием вибрационной шлейф машинки придаем **Рулю высоты** плавно сужающийся до 1-2 мм профиль. Смотри **Рис. 41** и **Рис. 42**

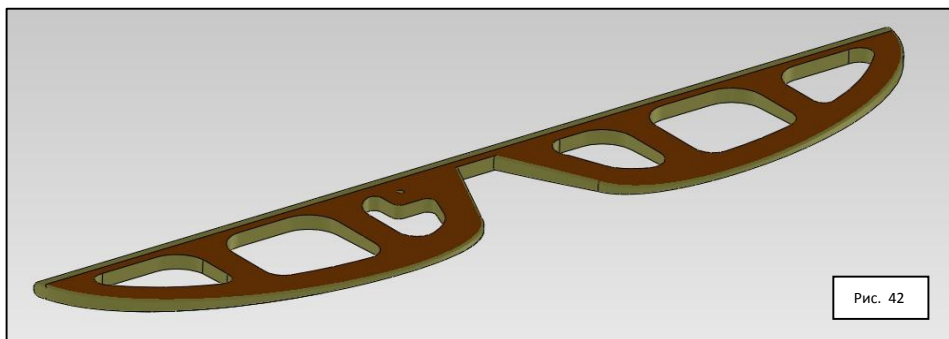


Рис. 42

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

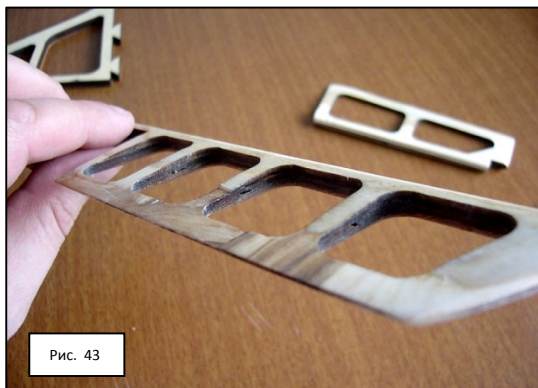


Рис. 43

ВАЖНО !!! Во время финальной обработки поверхностей, Вы можете столкнуться со скрытыми дефектами используемых материалов (**Рис. 43**).

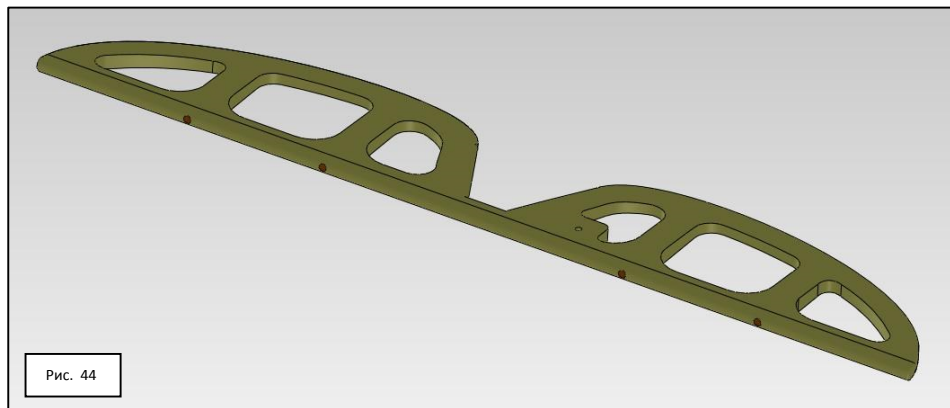
Если вы обнаружите трещины и не проклеенные слои шпона в фанере, аккуратно заполните дефектные участки детали эпоксидным клеем.

После высыхания клея, произведите дополнительную обработку поверхности детали (если требуется).

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** 42 мм и 38 мм в правую и левую стороны. Эти отверстия должны совпадать с отверстиями просверленными в **Стабилизаторе**. См. **Рис 44**.



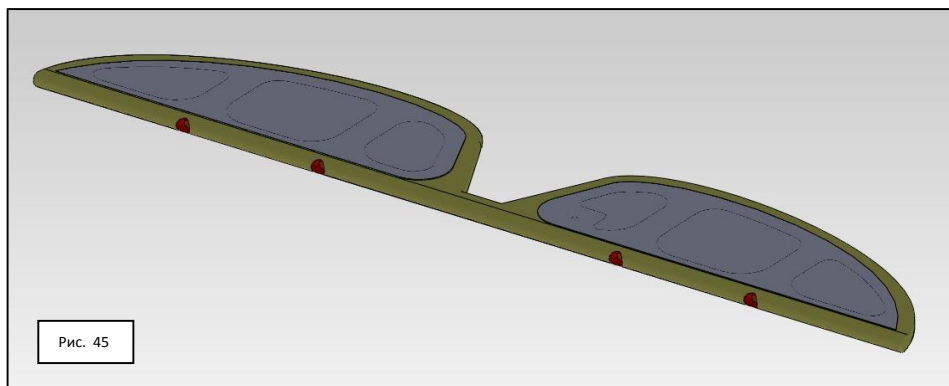
Теперь используя дрель, сверлом диаметром 2 мм аккуратно сверлим 4-е отверстия глубиной 15-20 мм под штырьковые шарниры в задней кромке **Руля высоты** в районе перемычек.

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

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.

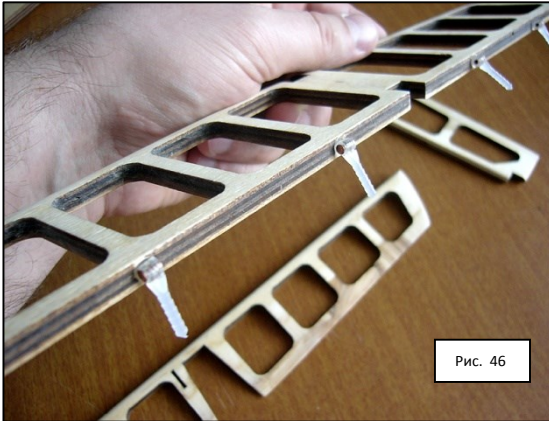
Аккуратно придерживая края пленки, необходимо произвести разглаживание пленки утюгом, предварительно нагретым до температуры около 120°C (регулятор температуры утюга установлен между делениями 1 и 2). Это нужно для того, чтобы пленка прилипла и натянулась. Когда пленка прилипнет, можно увеличить температуру 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. 45** приведенном на стр. 26.

3.3.7. Сборка и установка руля высоты.

Достаньте из коробки упаковку с штырьковыми шарнирами - петлями (4 шт.) (детали 25).

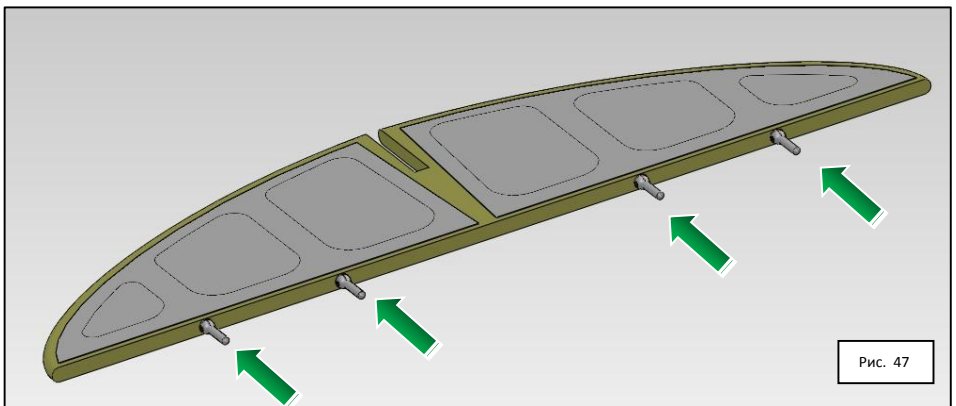
Вставьте их до упора в соответствующие отверстия в стабилизаторе. См **Рис. 47**.



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

При этом плоскость образованная этой фигурой «Г» должна быть параллельна продольной плоскости фюзеляжа. См. **Рис. 46**.

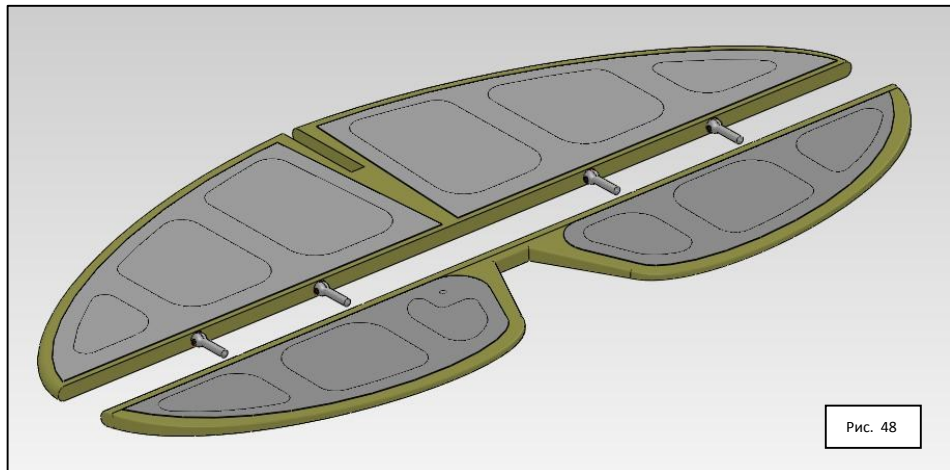
Это нужно для того, что-бы обеспечить работу (перекладку) **Руля высоты** без заклиниваний.



Сориентируйте остальные шарниры так-же, как и первый.

Пристыкуйте руль высоты с помощью шарниров к **Стабилизатору** – **Рис. 48**.

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

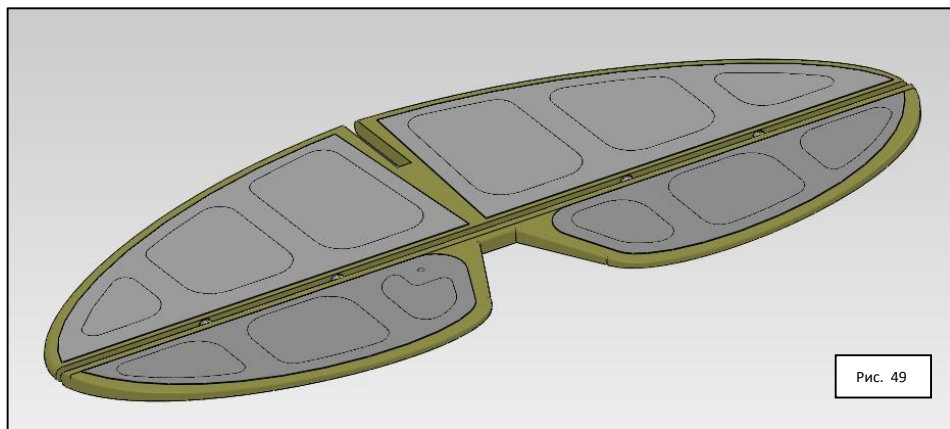


Шарниры рекомендуется посадить на клей, что-бы исключить самопроизвольную отстыковку руля высоты в полёте от нагрузок и вибраций.

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. 49** приведенном ниже.



3.4. Установка вертикального и горизонтального оперения.

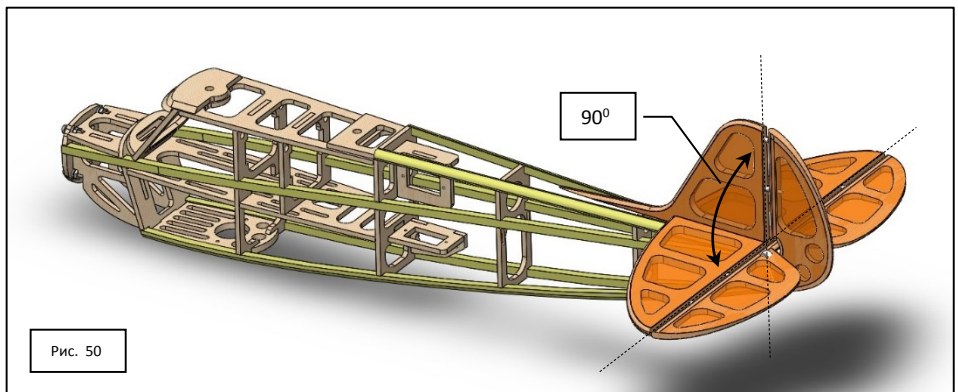
Примеряем подсобранное заднее оперение (киль и стабилизатор) «на сухую» к собранному фюзеляжу. Размечаем в хвостовой бобышке отверстие под нижний шарнир Руля направления.

Далее, используя дрель, сверлом диаметром 2 мм аккуратно сверлим отверстие глубиной 15-20 мм под штырьковый шарнир.

Как произведете эту процедуру, сверлом 4 мм рассверливаем отверстия под головки шарниров на глубину примерно 4 мм. Это нужно для того, чтобы ось шарнира после сборки находилась в 2 мм от задней кромки **Руля высоты**. Если после этого хвостовое оперение без особых усилий и перекосов стыкуется с фюзеляжем....

...Вклеиваем собранное предварительно горизонтальное и вертикальное оперение в фюзеляж. Не забывайте, клей попасть в шарниры не должен. Острым ножом (бритвой, скальпелем) удаляем с мест вклейки горизонтального оперения термопленку. Клеем дерево на дерево.

Промазываем места соприкосновения склеиваемых деталей клеем, вставляем в соответствующие пазы сборку горизонтального оперения без перекосов. Оставляем сборку до полного высыхания клея. (см **Рис. 50**). Для выдерживания углов взаимного расположения деталей – используем школьные угольники 90°.

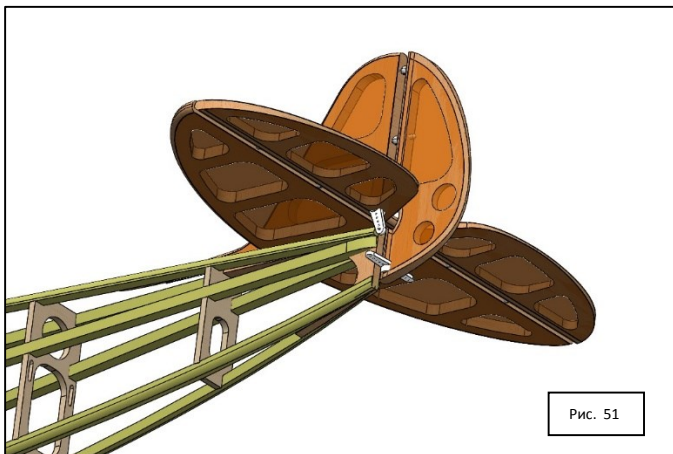


3.5. Установка «кабанчиков» руля высоты и руля направления.

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

Для этого достанем из набора кабанчиков, идущих в комплекте к сервомашинкам, подходящий по размерам и аккуратно вставим (не приклеивая) её в соответствующий паз в руль высоты, так как показано на **Рис.51** (на следующей странице). Дополнительно обработаем его выступающие за пределы руля высоты кромки.

Если на руле высоты отсутствует паз для установки «кабанчика» - аккуратно делаем этот пропил лобзиком или пилой с мелким зубом так, чтобы «кабанчик» в своей самой широкой части плотно фиксировался в руле высоты (направления). Более подробно, как это должно быть в сборе, можно увидеть на чертеже идущем в комплекте.

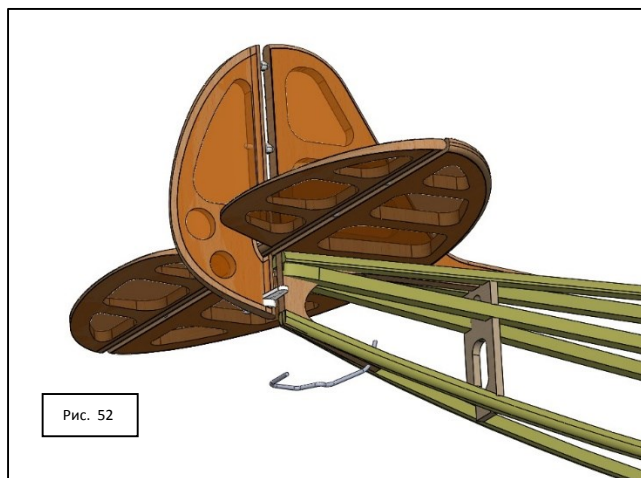


Старайтесь устанавливать детали без перекосов – от этого напрямую будет зависеть управляемость модели в полете.

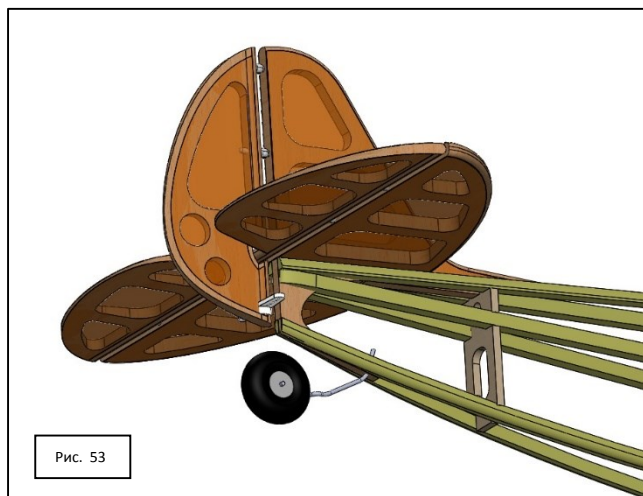
3.6. Установка хвостового шасси.

Хвостовое шасси представляет собой скобу из проволоки 2мм (или обрезка велосипедной спицы с резьбой на конце), вклеенную в нижнюю хвостовую часть фюзеляжа (**Рис. 52**).

Для облегчения основной стойки в ней можно просверлить несколько отверстий сверлом 10-12 мм.



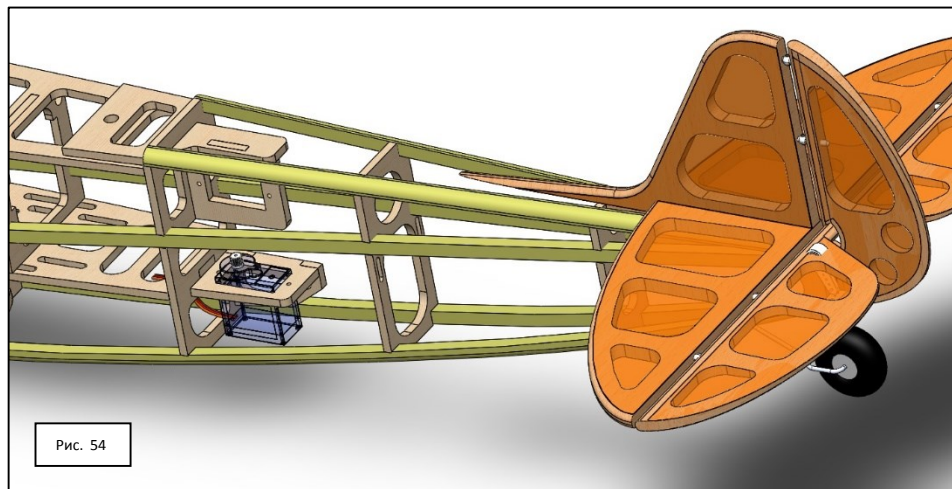
Установка шасси на модель особых сложностей не представляет. На проволочную заготовку хвостового шасси, навинчиваются до упора входящие в комплект простые гайки, по одной с каждой стороны. Далее надеваются шайбы (по одной), потом колесо, опять шайба и фиксируется сборка самоконтрящимися гайками, так, чтобы колесо могло свободно вращаться, но не болтаться.



Хвостовое колесо крепится следующим образом: отступаем от заднего торца фюзеляжа 35 мм, сверлим отверстие в хвостовой бобышке диаметром как у проволочной заготовки и вклеиваем заранее согнутую по чертежу стойку (смотри **Рис. 53**).

После того, как клей засохнет, и установки основного шасси проверяем чтоб 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 прямо.

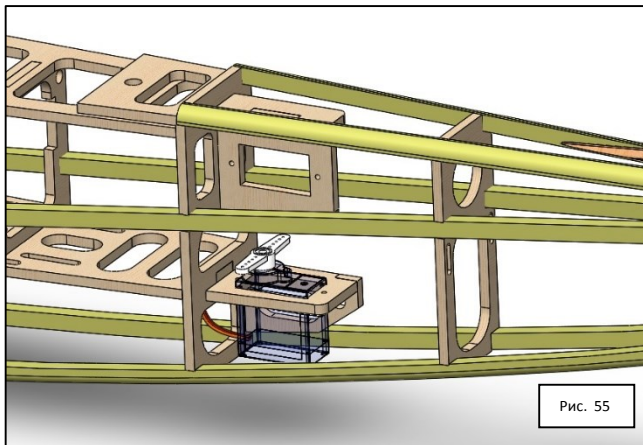
3.7. Установка рулевых машинок.



Установка рулевых машинок сложностей не представляет, но требует аккуратности. Начнем с установки рулевой машинки канала курса. Машинка устанавливается в соответствующий паз кронштейна СНИЗУ – это хорошо видно на **Рис. 54**.

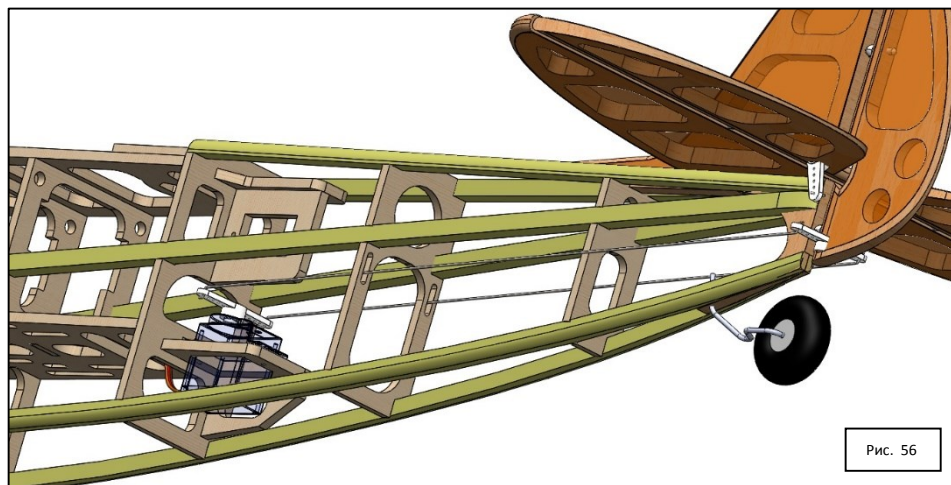
Фиксируем машинку двумя шурупами идущими в комплекте. Далее нужно установить качалку тяг к рулю направления. Если вы уже приобрели радиоаппаратуру, необходимо подключить машинку к каналу рыскания (курса) приемника (канал №) и подать на него напряжение от бортовой батареи.

Включаем передатчик и выставляем в нейтраль ручку или орган управления по курсу. После того как машинка отработает команду, и также встанет в нейтраль – установить на ось мотора двуплечевую качалку на сервомашинку. Фиксируем ее винтиком, идущим в комплекте с сервомашинкой (**Рис. 55**).



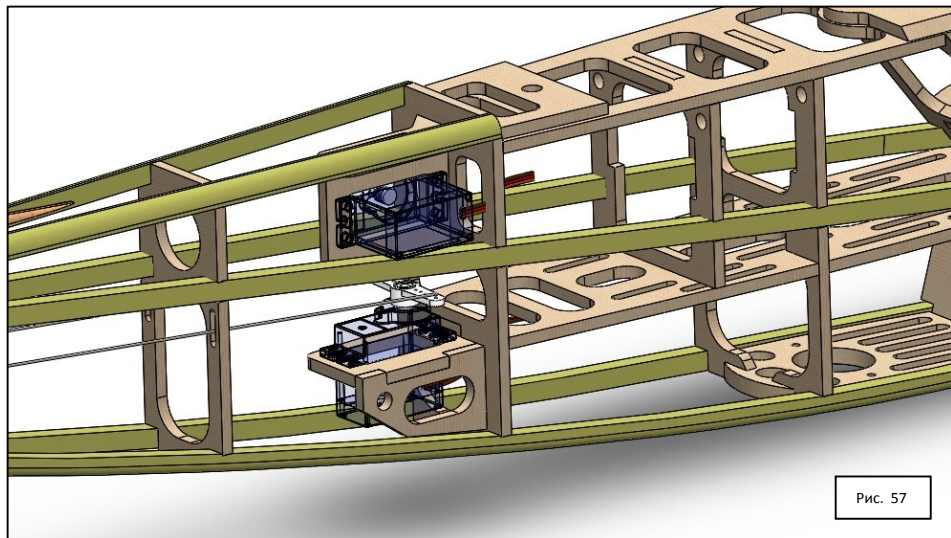
Чтобы удобнее было фиксировать качалку, на данном этапе сервомашинку можно не прикручивать к кронштейну. Тогда после установки качалки в нейтральное положение ее можно немного опустив вниз наклонить чуть в сторону, чтобы к подлезть отверткой к винтику фиксирующего качалку на оси сервомашинки.

После выполнения этой операции, подготовим два одинаковых куска тонкой стальной проволоки для тяг к рулю направления. Выгибаем их ориентируясь на чертеж и подгоняя под фактические размеры этого узла у модели. Устанавливаем тяги на штатное место (**Рис. 56**) и проверяем работу руля направления от сервомашинки (предварительно подключив к ней передатчик).



Убедившись, что все работает как надо, без заеданий и перекосов, приступаем к установке сервомашинки канала тангажа.

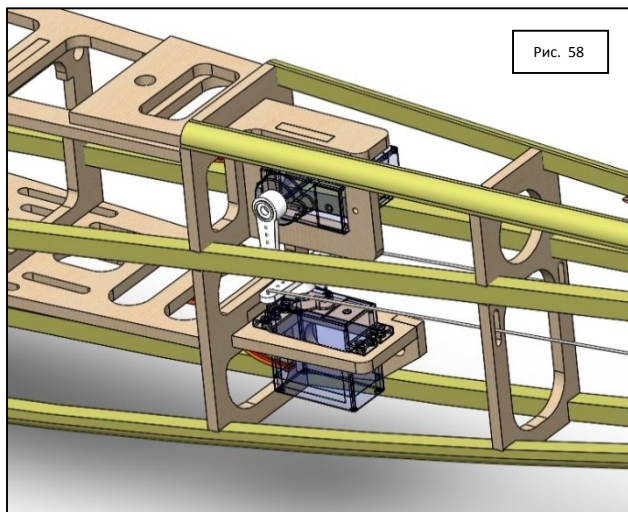
Процедура установке сервомашинки канала тангажа аналогична установке рулевой машинки канала курса. Также устанавливаем ее в кронштейн с внешней стороны корпуса и фиксируем её двумя шурупами идущими в комплекте (**Рис. 57**). Далее нужно установить качалку тяги к рулю высоты. Снова подключаем машинку к каналу тангажа приемника (канал №) и подать на него напряжение от бортовой батареи.



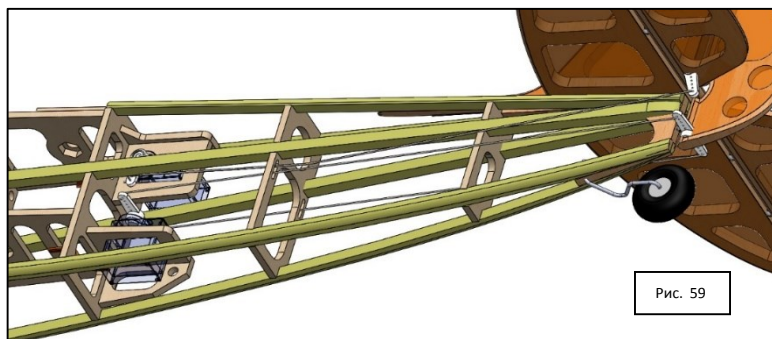
После того как машинка отработает команду и станет в нейтраль – установить одноплечевую качалку на сервомашинку. Фиксируем ее винтиком, идущим в комплекте с сервомашинкой.

После выполнения этой операции, подготовим кусок тонкой стальной проволоки для тяг к рулю высоты. Выгибаем её ориентируясь на чертеж и подгоняя под фактические размеры этого узла у модели.

Устанавливаем тягу на штатное место (**Рис. 58** и **Рис. 59**) и проверяем работу руля высоты от сервомашинки (предварительно подключив к ней передатчик).

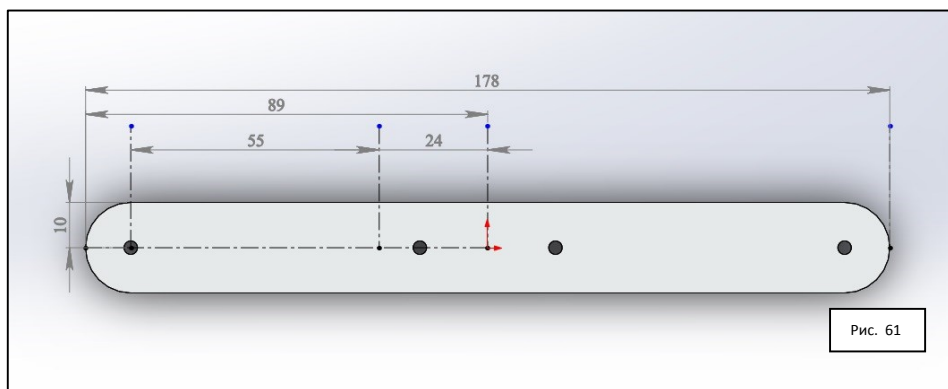


То, что у Вас должно получиться на этом этапе можно увидеть на следующей странице на **Рис. 59** и **Рис. 60**.



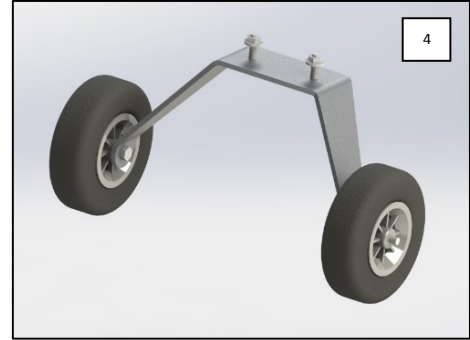
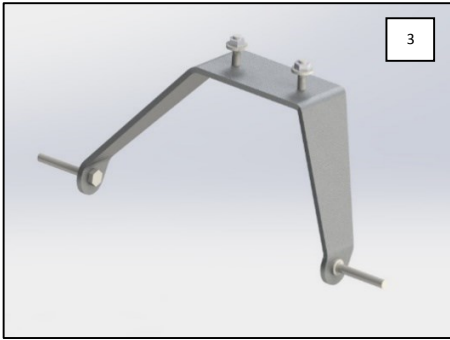
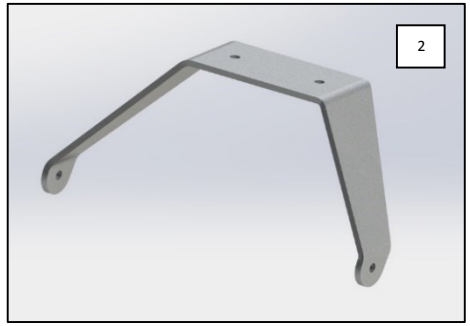
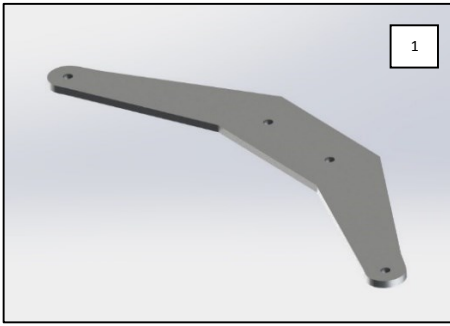
3.8. Сборка и установка шасси

В зависимости от конфигурации идущей в наборе алюминиевой пластины ориентируясь на чертеж просверлите в необходимых местах 4 отверстия диаметром 3мм и согните **Стойку шасси** по приведенным размерам (смотри **Рис. 61**).

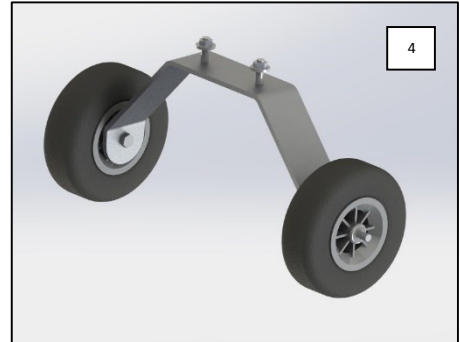
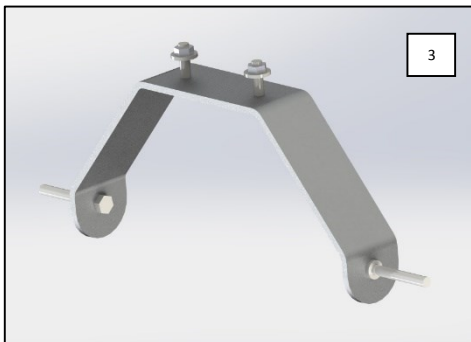
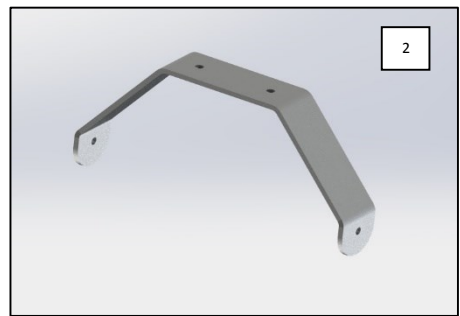
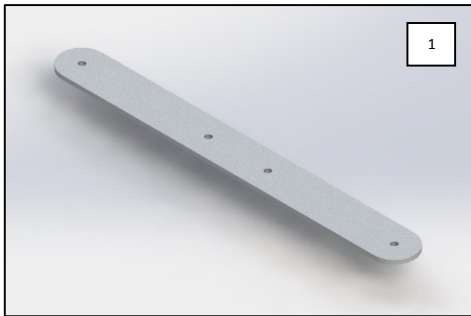


Стойка шасси доступна в двух вариантах (ниже приведена последовательность сборки для каждого варианта):

Вариант 1

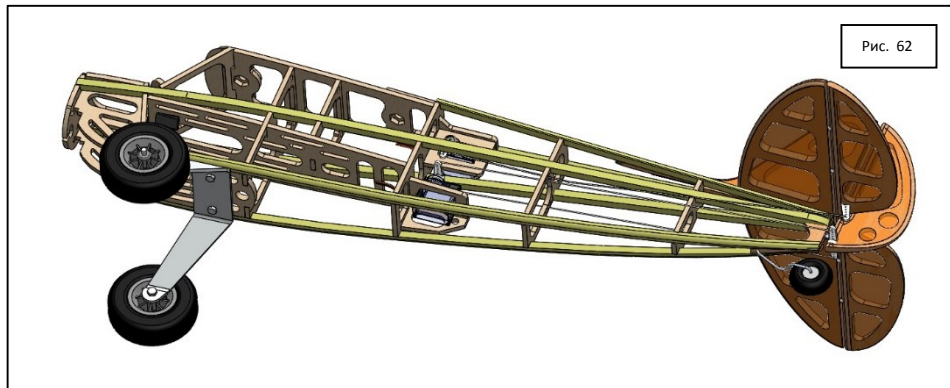


Вариант 2

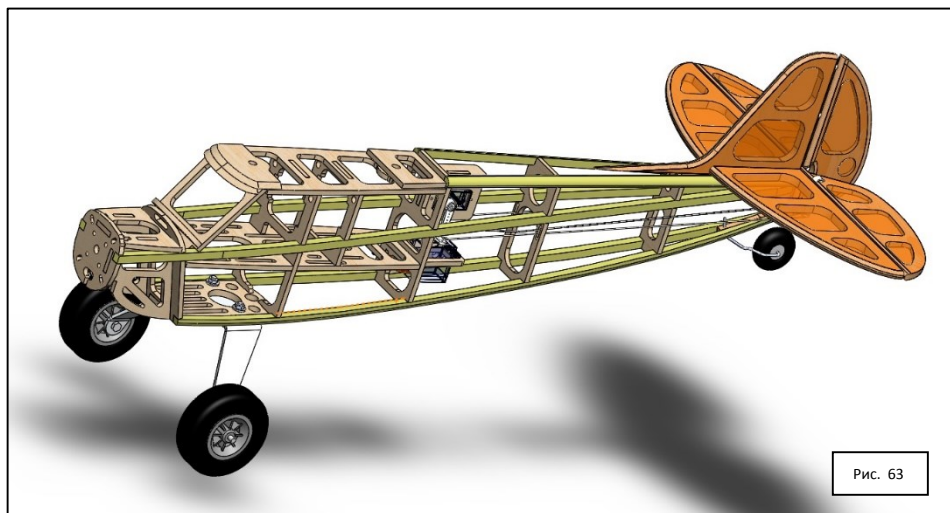


Как видно из приведенных выше рисунков сборка стойки не представляет собой сложности.

Приведенные на другой странице **Рис. 62** и **Рис. 63** помогут вам понять, как должна выглядеть модель на данном этапе сборки.

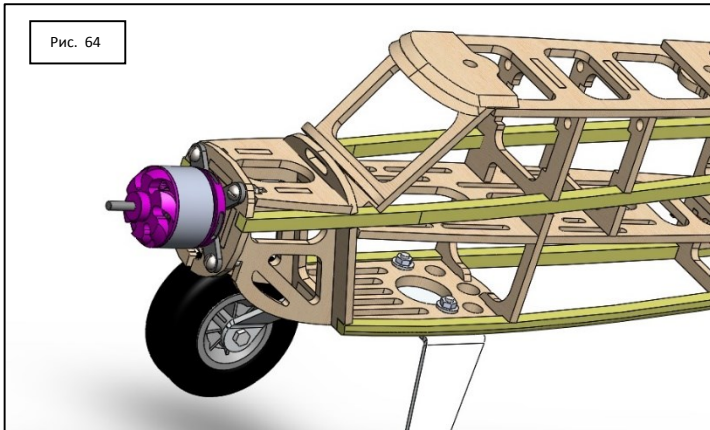


Главная стойка привинчивается двумя болтами к нижней части фюзеляжа так, чтобы колеса смотрели вперед и вниз (для варианта 1).

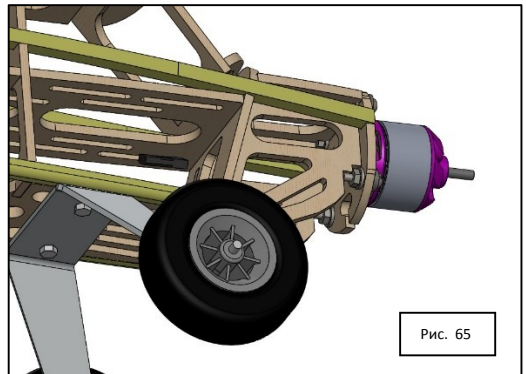


3.9. Установка электромотора.

Приступим к установке электромотора. Для этого освободим электромотор от упаковки, привинтим к нему установочную крестовину идущими в комплекте с ним винтиками. Подсобранный мотор установим на мотораму так, как показано на **Рис. 64**.



Возможно, потребуется подпилить надфилем боковины моторамы, чтобы на крепежные винты можно было надеть шайбы. Мотор устанавливаем так, чтобы провода питания вошли в паз в нижней части моторамы **Рис. 65**.



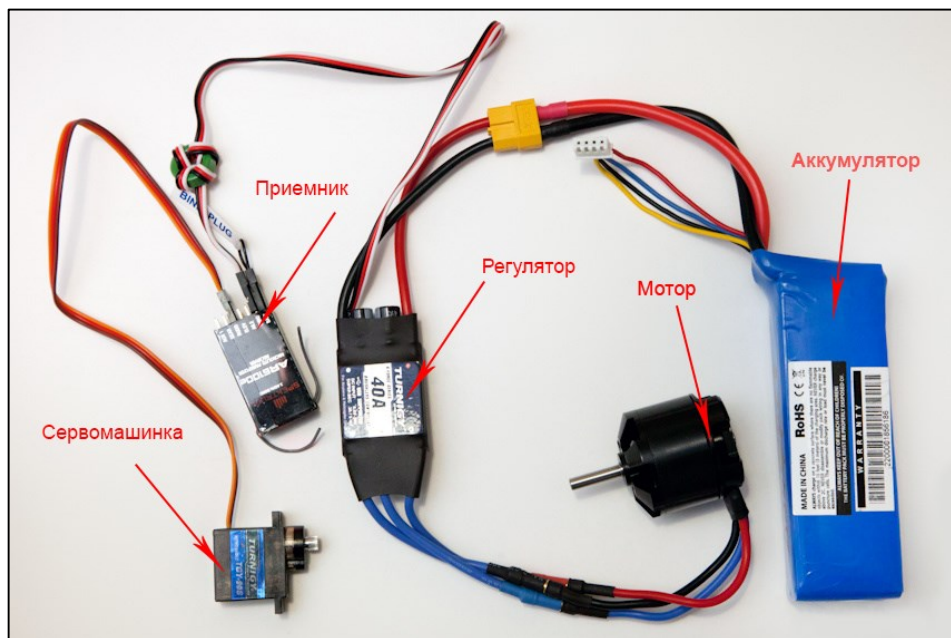
3.10. Установка регулятора оборотов ESC и приемника сигналов от передатчика.

3.10.1. Установка регулятора оборотов ESC

Приступим к установке электронного регулятора оборотов Electronic Speed Controller (ESC). Примерный вариант расположения этого устройства на модели показан на **Рис. 66**.

Контроллер крепится к площадке крепления основных радиоэлектронных компонентов с помощью тонких монтажных пластиковых хомутов.

Принципиальная схема подключения электронных компонентов



Финальное крепление контроллера *ESC* производить в удобном месте, после подключения и опробования всех электронных компонентов. (Окончательно крепить обесточенное устройство).

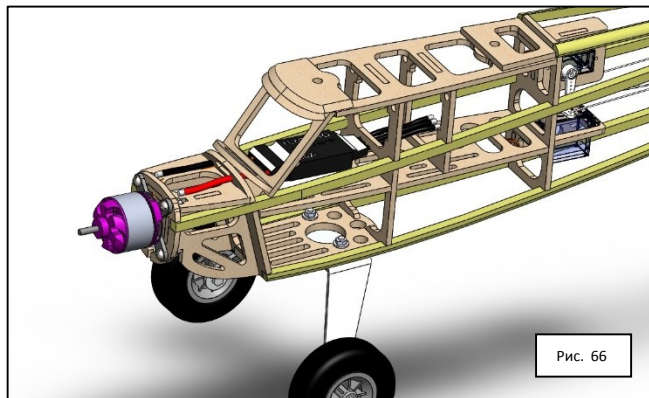
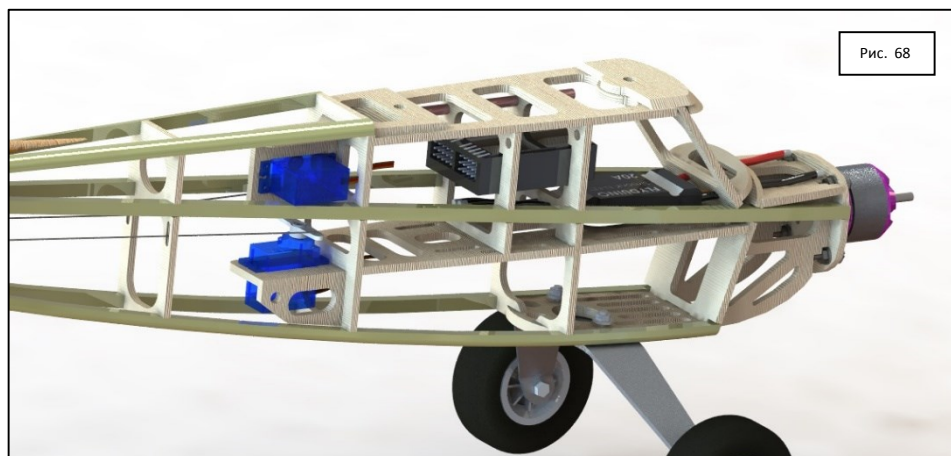
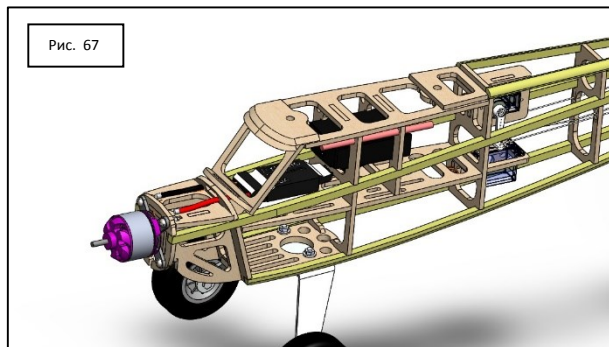


Рис. 66

3.10.2. Установка приемника сигналов от передатчика.

Приступим к установке приемника сигналов от передатчика. Способ расположения этого устройства на модели показан на **Рис. 67**.

Контроллер крепится к площадке крепления основных радиоэлектронных компонентов с помощью тонких монтажных пластиковых хомутов. Окончательное крепление контроллера производить в удобном месте, после подключения и опробования всех электронных компонентов.

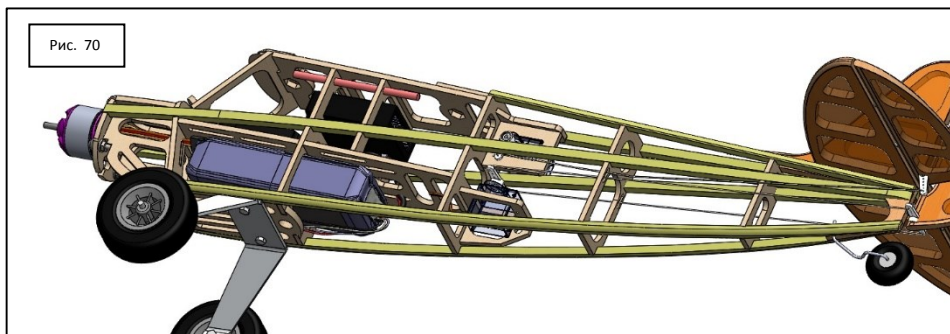
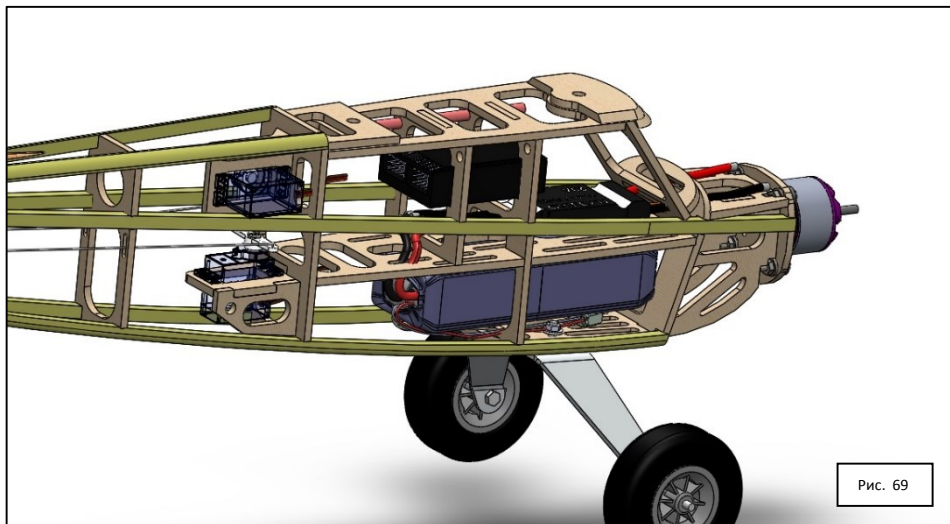


3.11. Установка аккумулятора.

Приступим к установке аккумулятора. Способ расположения этого устройства на модели показан на **Рис. 69** и **Рис. 70**.

Аккумулятор крепится к площадке крепления основных радиоэлектронных компонентов снизу с помощью тонких монтажных пластиковых хомутов.

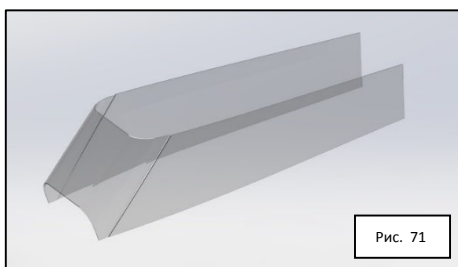
Окончательное крепление аккумулятора производить в удобном месте, после подключения и опробования всех электронных компонентов.



3.12. Установка остекления фонаря кабины пилотов

В модели предусмотрена возможность установки прозрачного остекления кабины пилотов (*Рис. 71*).

Остекление выполняется из пластиковых заготовок идущих в наборе или из прозрачной пластиковой пластины - по шаблону (по чертежу) вырезается 3 заготовки – 2 боковины и 1 для лобового стекла.



Заготовки наклеиваются на любой суперклей, желательно клей-гель (мы рекомендуем **Супер-МОМЕНТ Гель**, в основу которого входит цианакрилат).

Для придания лобовому стеклу правильной формы рекомендуем нагреть пластиковую заготовку над электроплитой (не допуская его плавления) и согнуть в нужных местах подогнав по месту установки. Общее представление о выполняемых операциях вы можете получить рассмотрев *Рис 74*. и *Рис. 75*.

Если вы испытываете затруднения с установкой пластикового остекления, вы можете сделать его имитацию после обтяжки модели пленкой, путем наклеивания «стекло» из черной пленки или просто нарисовав их черным маркером. На этом операция по «установке» остекления кабины пилотов можно считать законченной.

3.13. Обтягивание фюзеляжа термопленкой.

В комплект поставки включена самоклеющаяся термопленка. По прилагаемому бумажному шаблону или ориентируясь на чертеж, (идущем в комплекте), необходимо вырезать из термопленки с припуском 0,5-1 см две зеркальные заготовки для оклейки боковин фюзеляжа, а также заготовку для оклейки верхней и нижней части фюзеляжа. Удалив защитную поверхность (прозрачная или матовая пленка/бумажная подложка) с клеевого слоя, накладываем самоклеющуюся термопленку клеевой стороной на детали по очереди с каждого борта так, чтобы она равномерно отставала от краев выреза.

Не забудьте перед оклейкой левого борта в термопленке сделать вырез под **Тяги** управления **Рулем высоты** и **Руля направления** (для позиционирования выреза на пленке воспользуйтесь чертежом).

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 к поверхностям деталей и слегка натянулась. «Волны» которые образуются на этом этапе не должны вас смущать. Они уйдут позже, на этапе натягивания пленки при более высокой температуре.

Когда плёнка прилипнет, можно плавно увеличить температуру поверхности утюга до 150°C (деление близкое к 3), и произвести окончательное разглаживание пленки. Повторите данную операцию для каждой оклеиваемой части фюзеляжа.

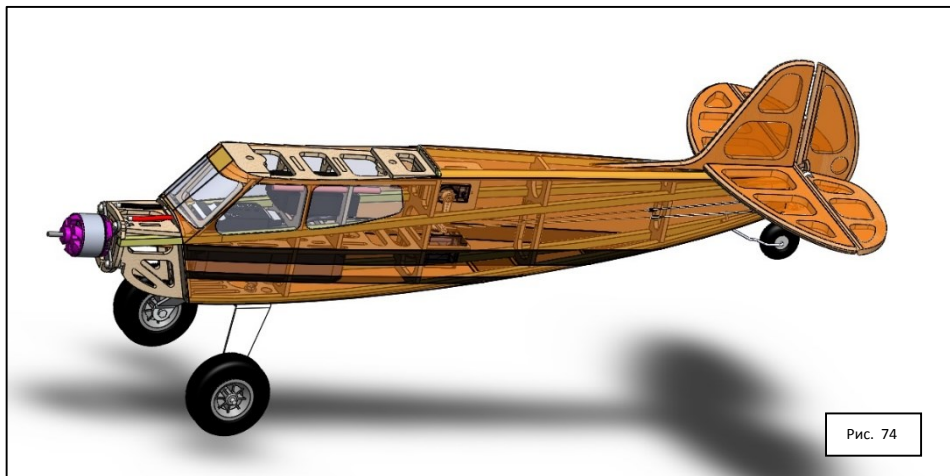
То, что у вас должно получиться показано на **Рис. 74**.

На этом этапе работы по фюзеляжу можно считать выполненными. Убираем собранный фюзеляж в место, обеспечивающее его сохранность.

ВНИМАНИЕ !!!

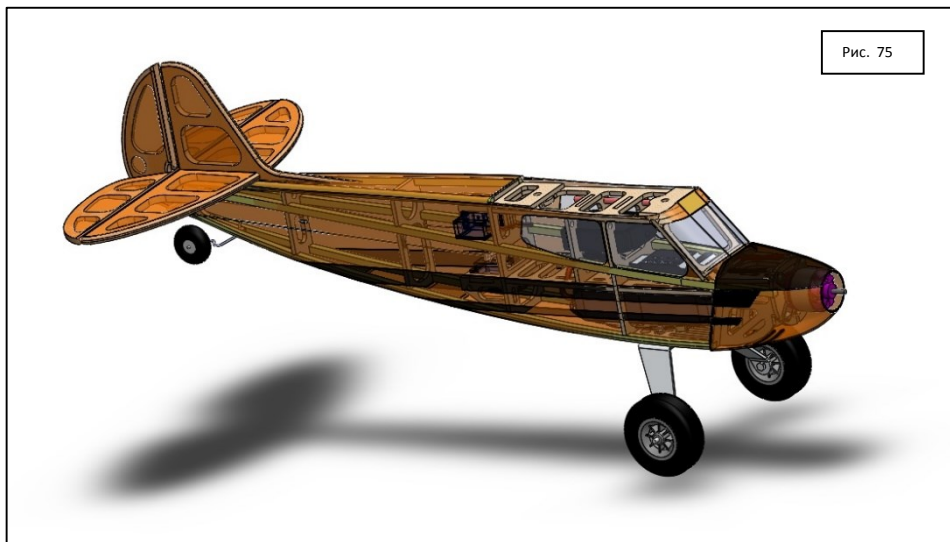
- Качество поверхности, обтянутое пленкой - напрямую зависит от подготовки поверхности для обтяжки. Поэтому нужно **обязательно шлифовать деревянные поверхности** наждачной бумагой и потом удалить всю пыль. После шлифовки обязательно уберите пыль с рабочего места или проводите обтяжку в другом помещении. 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.



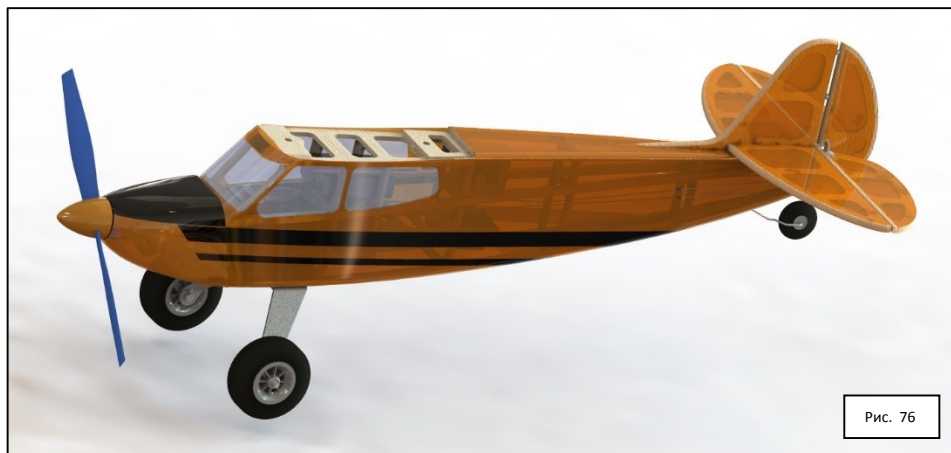
3.14. Установка капота двигателя.

Второй вопрос который вам предстоит решить - это установка капота двигателя. В настоящий момент набор не комплектуется капотом двигателя по причине того, что мы не знаем какой тип двигателя вы будете использовать. Поэтому решение данного вопроса переложено на покупателя.



От себя отметим, что данный вопрос не представляет сложностей. Капот можно изготовить за один вечер по «Бутылочной» технологии. В сети интернет широко представлены эти методики и каждый моделист найдет для себя технологию, которая подойдет именно ему.

После изготовления капота под размер вашего электродвигателя, примеряем его по месту, и если все нормально устанавливаем его на носовую часть с установленным двигателем.



Приведенные на этой странице **Рис. 76** и **Рис. 77** помогут вам понять, как должна выглядеть модель на данном этапе сборки.



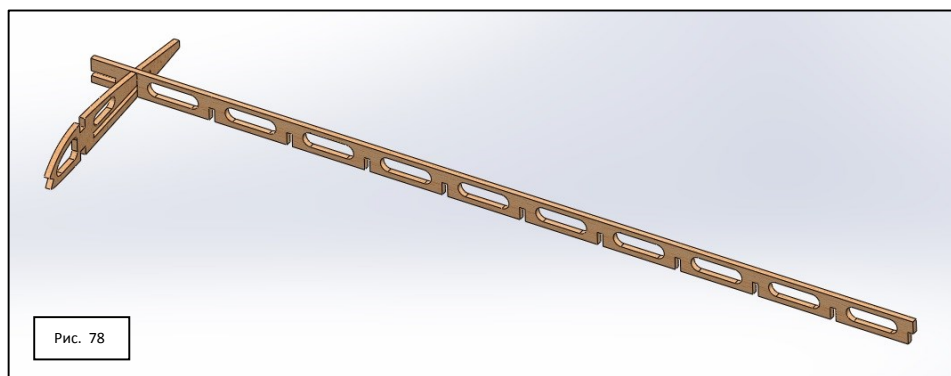
3.15. Сборка и установка крыла.

3.15.1. Сборка крыла.

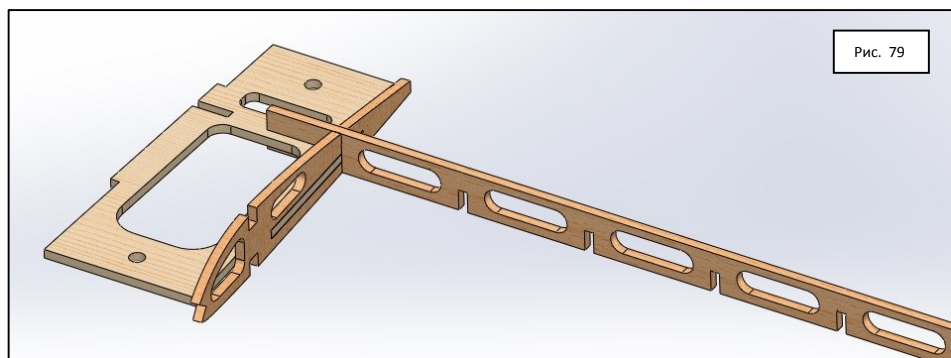
Приступаем к важной и ответственной операции по сборке крыла. И начинается она с того, что на ровной поверхности (стол, ровная панель и пр.) расположим и закрепим чертеж самолёта в натуральную величину. Накроем его сверху тонкой прозрачной клеенкой.

Сборку крыла будем вести в следующем порядке: соберем левое полукрыло, затем центроплан и далее правое полукрыло. Большую часть сборочного процесса будем вести без клея.

Начнем с того, что соберем левое полукрыло. Возьмите из набора одну из двух нервюр центроплана и состыкуйте ее с задним лонжероном так, как показано на **Рис. 78**. *Детали между собой НЕ СКЛЕИВАЕМ.*

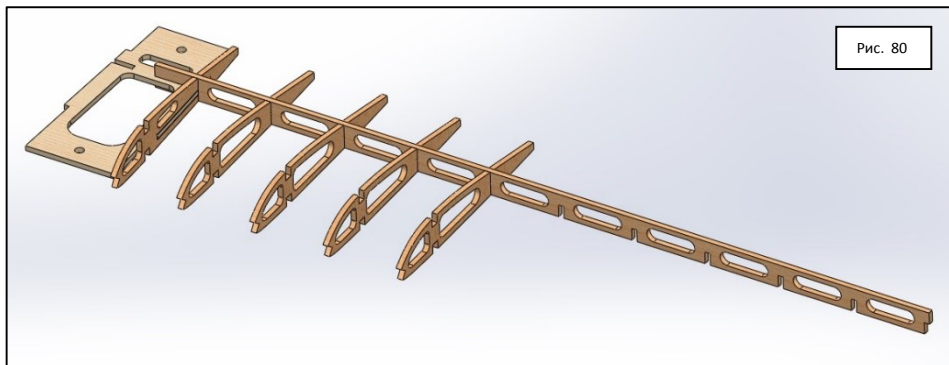


Аккуратно вставим пластину центроплана так, как показано на **Рис. 79**.

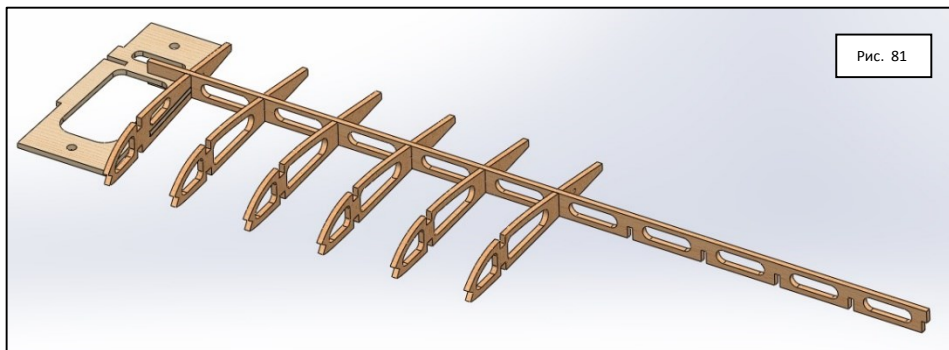


Имейте ввиду, что нервюры выполнены из легкого бальсового дерева, и имеют ограничения по прочности. Не прилагайте излишних усилий при сборке. При необходимости места контакта деталей дополнительно обработайте мелкозернисто шкуркой.

Установим 4 нервюры крыла перпендикулярно заднему лонжерону так, как показано на **Рис. 80**. Детали между собой НЕ СКЛЕИВАЕМ. Напоминаем, сборку ведем от середины (центроплана) к концу крыла.



Установим нервюру крыла (с «дырочкой» под ось элерона) перпендикулярно заднему лонжерону так, как показано на **Рис. 81**. По счету она будет шестая.



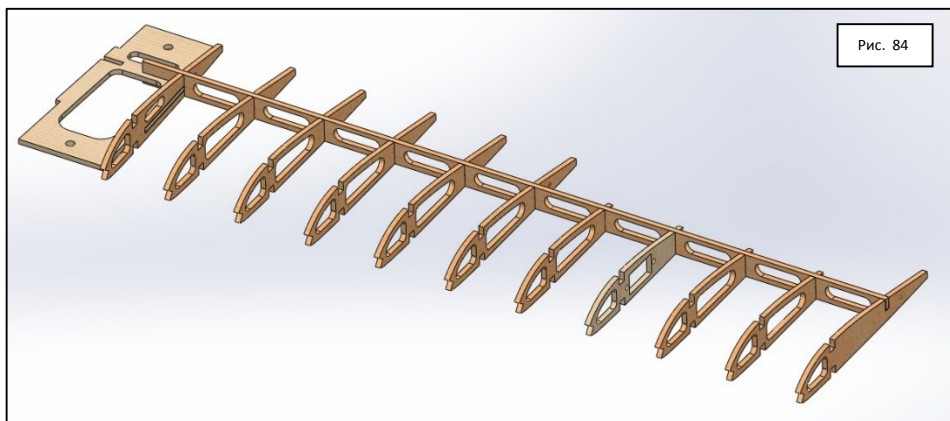
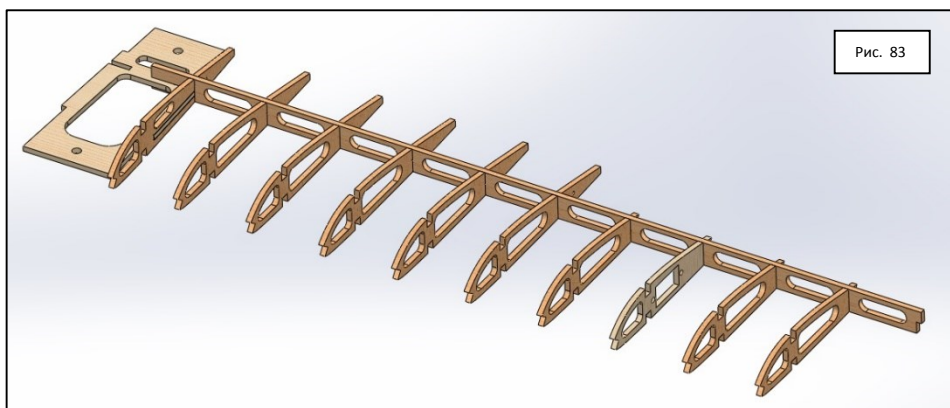
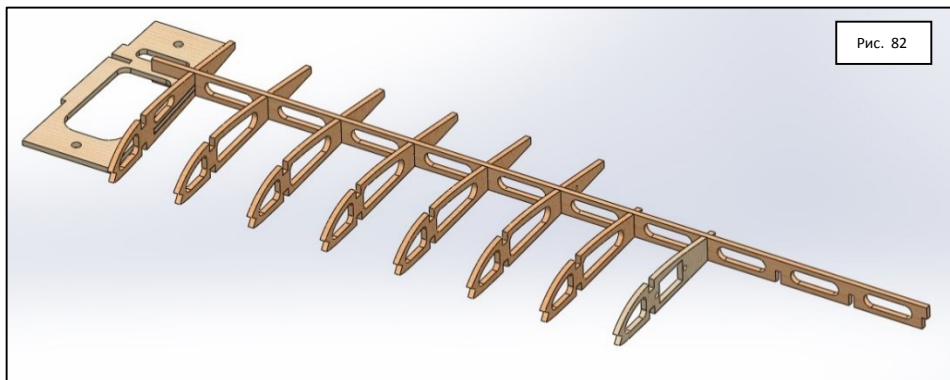
Установим одну нервюру крыла (без хвостика – под элерон) перпендикулярно заднему лонжерону так, как показано на **Рис. 82**.

И сразу за ней, фанерную нервюру с квадратным вырезом под сервомашинку привода элерона.

Далее идут две нервюры (без хвостика – под элерон), также перпендикулярно заднему лонжерону.

Завершим нервюрный ряд установкой концевой нервюры (она без облегчающих отверстий). Чтобы нервюра держалась на своем месте при манипуляциях с крылом, посадите ее на капельку клея. Напоминаем, все нервюры должны быть установлены перпендикулярно заднему лонжерону (кроме нервюры центроплана).

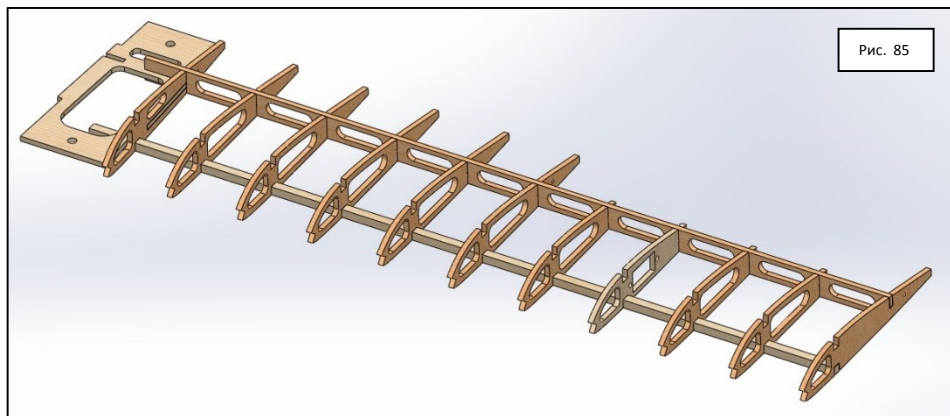
Приведенные на следующей странице **Рис. 82**, **Рис. 83** и **Рис. 84**, помогут вам понять, как должно выглядеть крыло на данном этапе сборки.



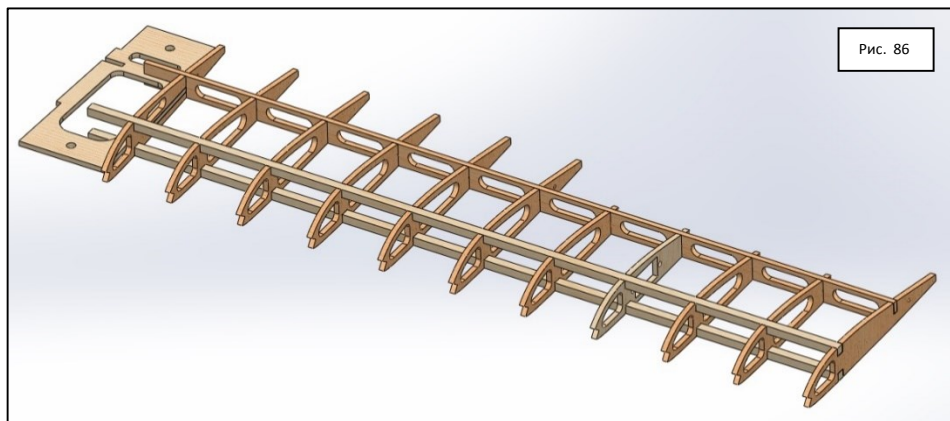
Теперь возьмем из набора рейку сечением 5х5мм и закрепим её (не протыкая) на чертеже булавками или маленькими гвоздиками. Приклеивать её к чертежу не нужно.

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. В данный момент будем устанавливать нижнюю рейку. Все свои действия с крылом (его сборку) производим на чертеже (на картинках не показан).

Установим на эту рейку сверху подсорванное крыло так, как показано на **Рис. 85**. Произведем выравнивание деталей. Теперь их можно зафиксировать пролив каждый стык капелькой клея - (мы рекомендуем клей **Супер-МОМЕНТ**, в основу которого входит цианакрилат).



После того как клей высохнет, установим (но не приклеиваем) верхнюю рейку сечением 5x5мм. См **Рис. 86**. Производим финальное выравнивание деталей и фиксируем их на клей.



Теперь подготовим рейки передней (5x5мм). Передняя рейка клеивается в носик крыла без каких-либо доработок. Смори **Рис. 87**.

После того, как клей подсохнет - произведем обработку передней кромки (рейки) крыла. Профиль передней кромки представляет собой полукруглую поверхность.

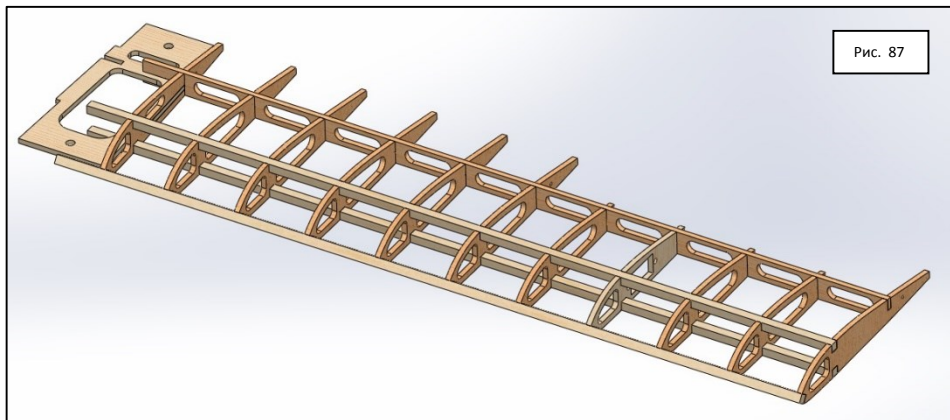


Рис. 87

Повторим теперь эти шаги по сборке правой половины крыла. Приведенные **Рис. 88 91**, помогут вам понять последовательность операций по сборке и то, как должно выглядеть крыло на различных этапах.

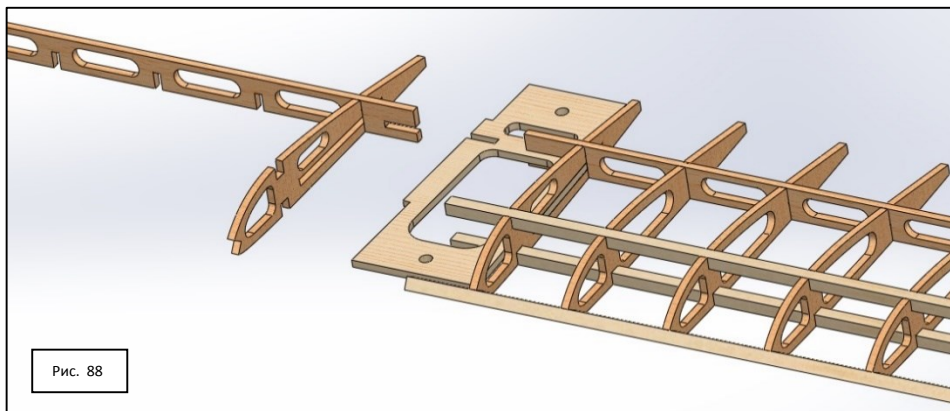


Рис. 88

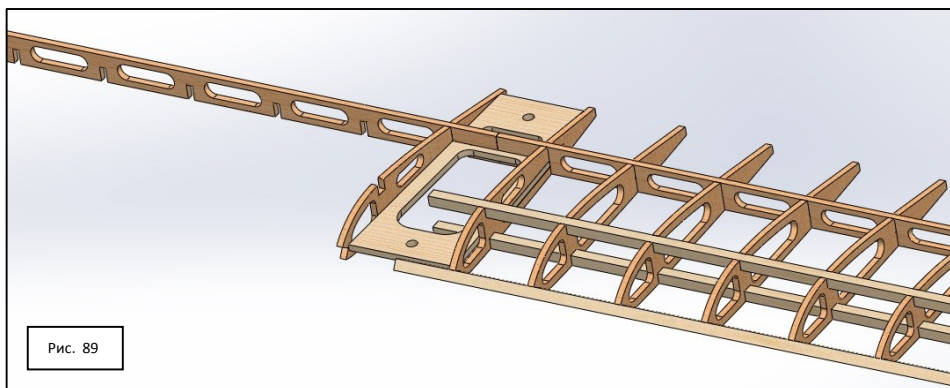
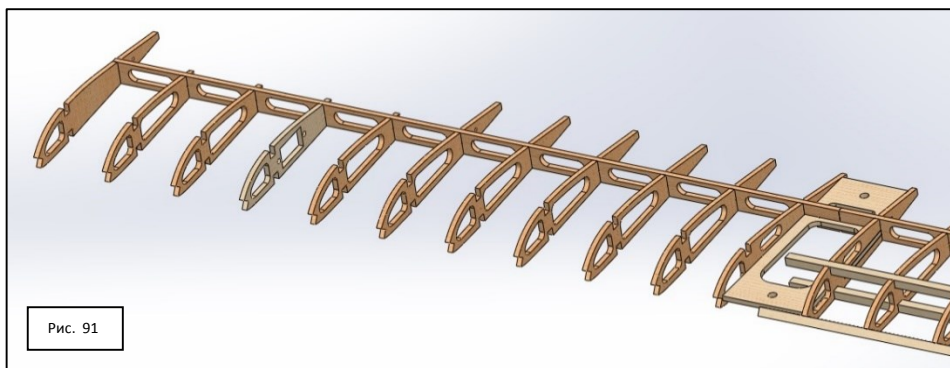
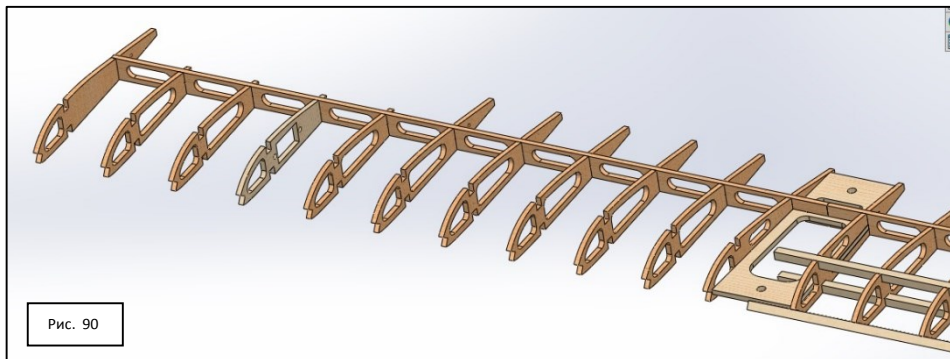
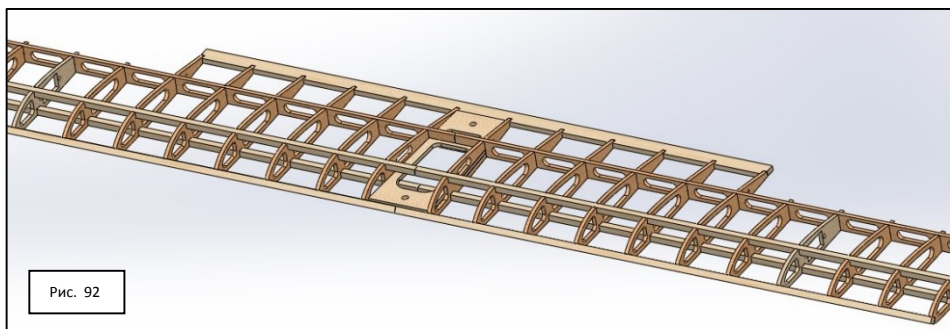


Рис. 89

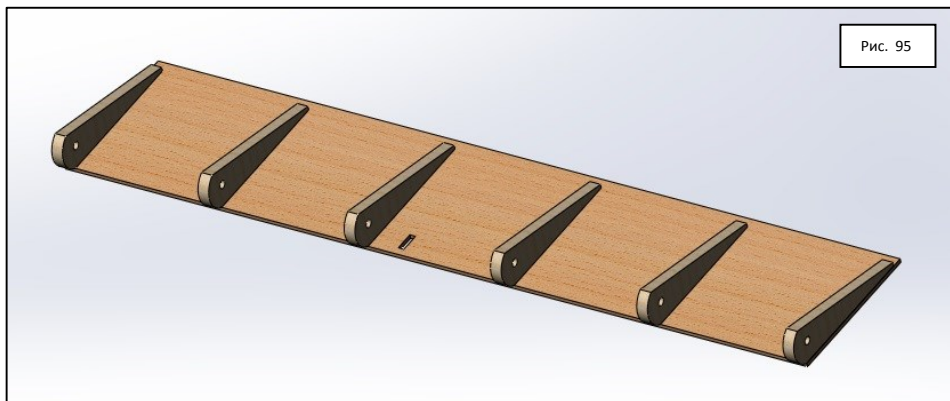
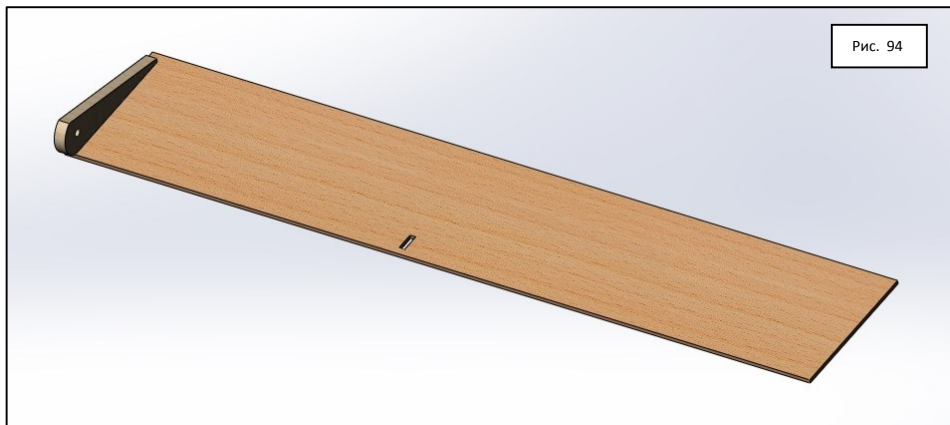
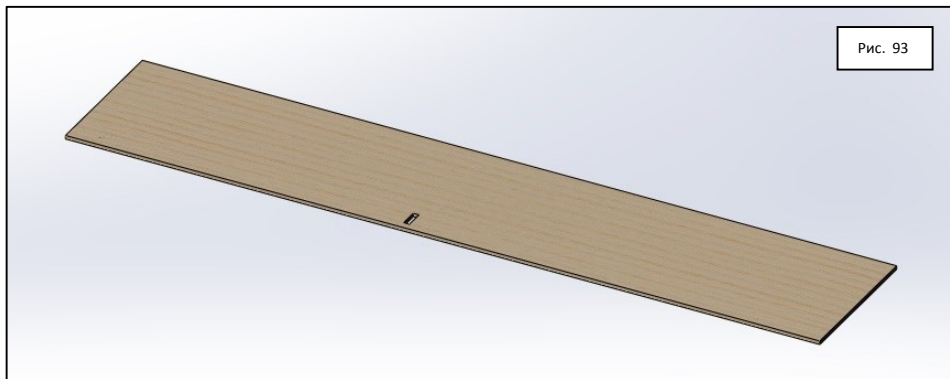


Вклеим заготовку задней кромки крыла. Профиль задней кромки – плавное сужение профиля с 5 мм по передней кромке до 2 мм по задней. Как это выглядит можно увидеть на **Рис. 92**.

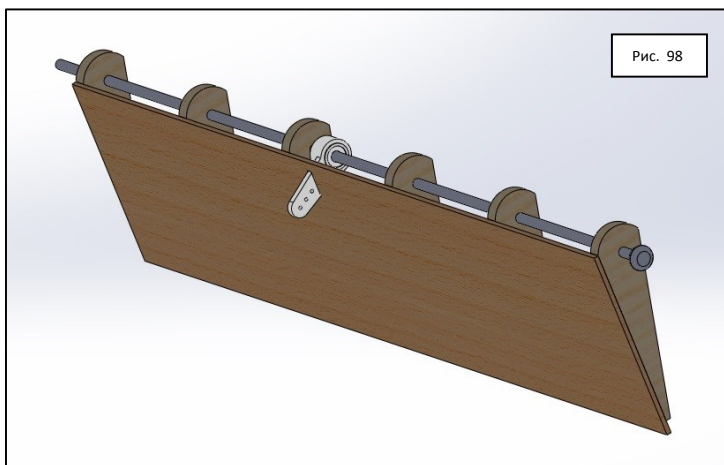
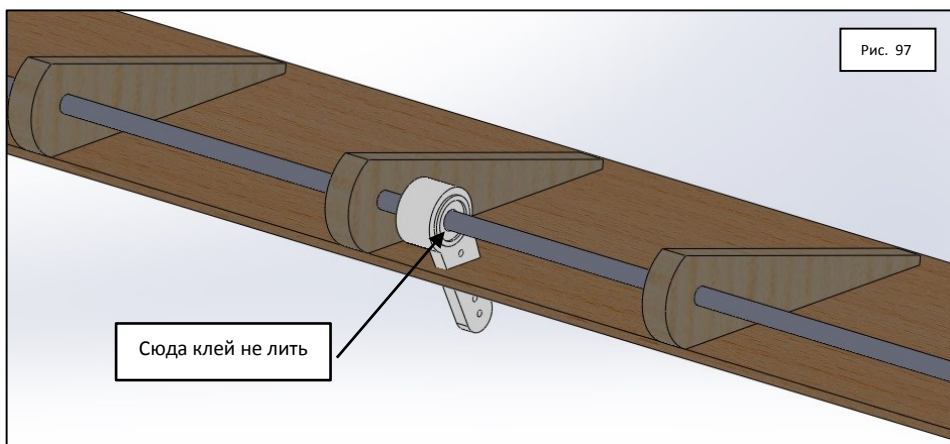
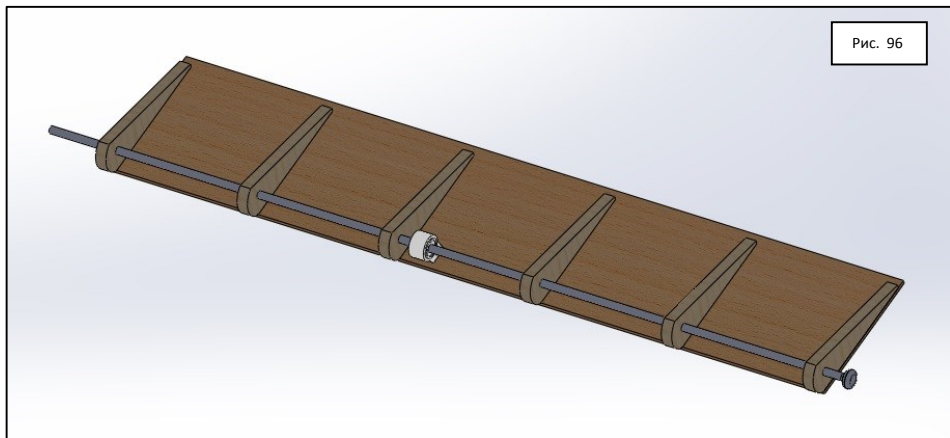


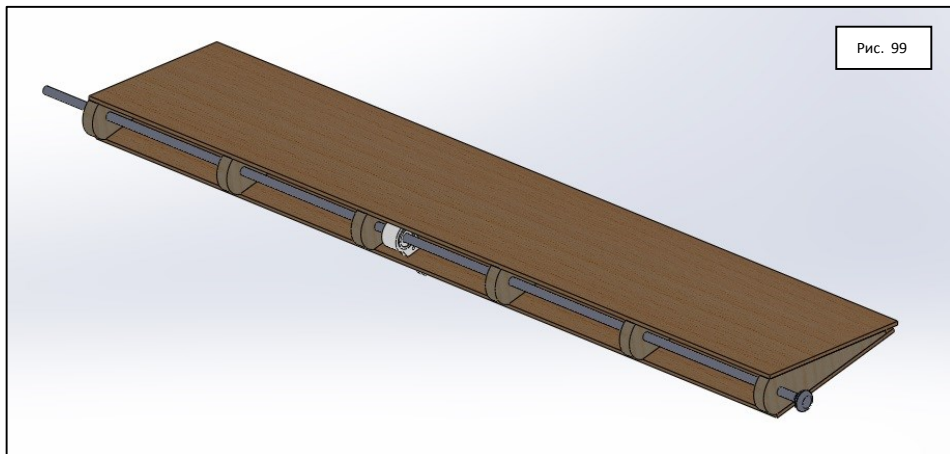
3.14.2. Сборка и установка элеронов.

Сборка элеронов также не представляет сложности, однако требует определенной аккуратности. Общая технология: на нижнюю пластину элерона наклеиваются с равным шагом 6 нервюр. Предварительно производится их выравнивание проволочной осью, и окончательная фиксация на пластине. Приведенные **Рис. 93** **95**, помогут вам понять последовательность операций по сборке левого элерона.

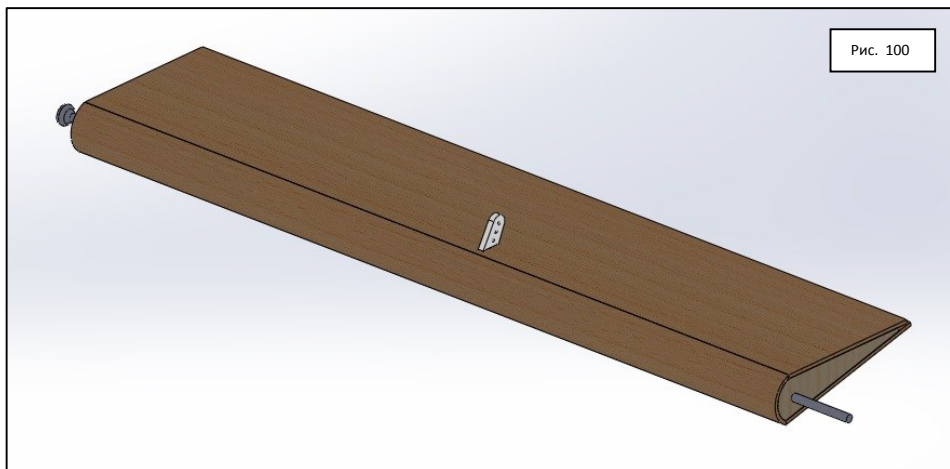


Достанем из набора кабанчиков, идущих в комплекте к сервомашинкам, подходящий по размерам и аккуратно вставим (не приклеивая) его в соответствующий паз в пластине элерона, так как показано на **Рис. 96 ... 98**. Фиксируем кабанчик проволоочной осью и капелькой клея фиксируем его к нижней пластине элерона. В пространство между осью спицы и кабанчиком клей НЕ ЛЬЕМ !!!! См **Рис. 97**.





Приклеиваем сверху заготовку верхней части элерона... Смотри **Рис. 99**.



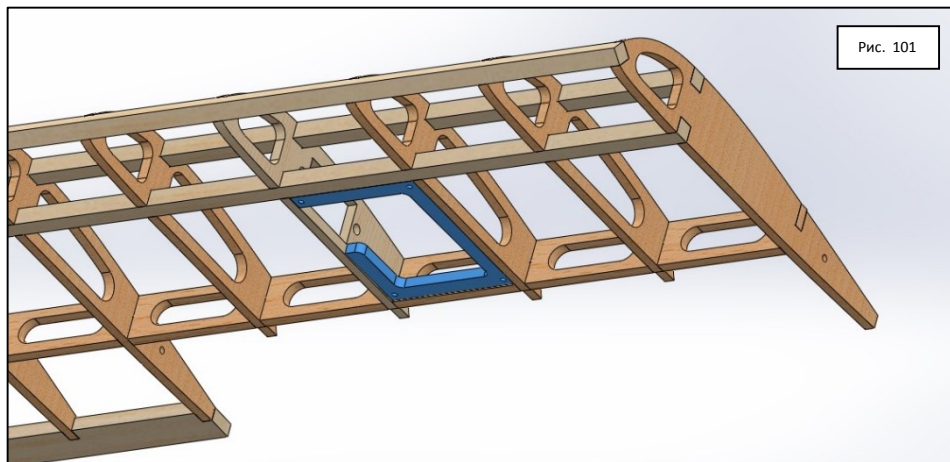
Для приклеивания полукруглой кромки элерона, предварительно размочите бальсовую заготовку в горячей воде так, чтобы она приобрела пластичность. Далее используя простой карандаш, фломастер или трубочку подходящего диаметра как оправку, зафиксируйте эту заготовку вдоль оправки (например малярным скотчем – он не такой липкий и не повредит заготовку при отделении от оправки).

После высыхания заготовки и отделения ее от оправки – приклейте деталь на свое место.

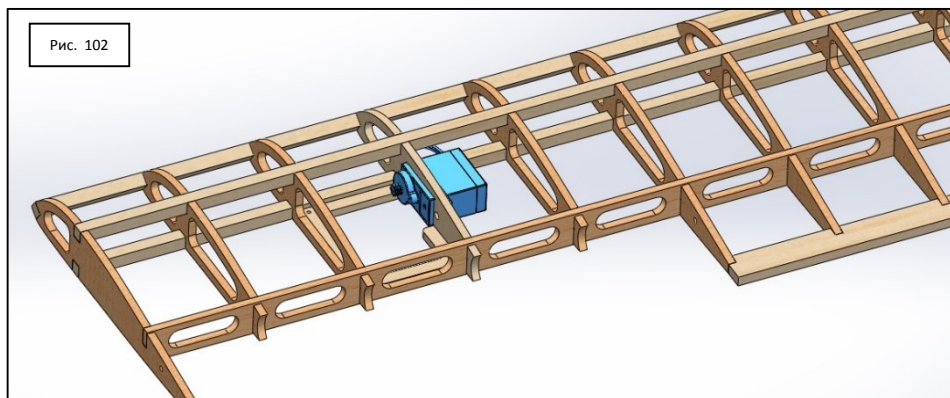
Приведенный **Рис. 100**, поможет вам понять последовательность операций по сборке и то, как должен выглядеть элерон на этом этапе. Элерон для правого крыла собирается аналогично.

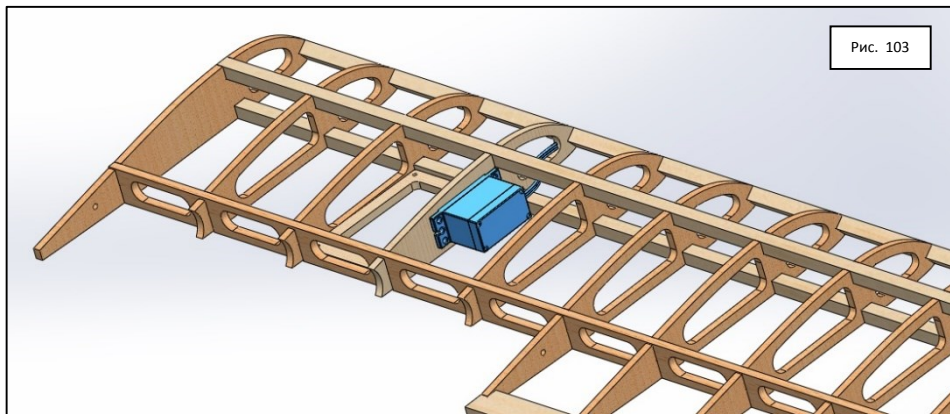
После того как собранные элероны просохнут, обработайте их мелкозернистой шкуркой, нанесите на него тонкий защитный слой лака или эмульсии из клея ПВА, и обклейте по желанию термопленкой.

Вклеим рамку фиксации крышки колодца сервомашинки. Ориентация детали и ее установочный вид на этом этапе приведен на **Рис. 101**. Повторите эту операцию для второго полукрыла.

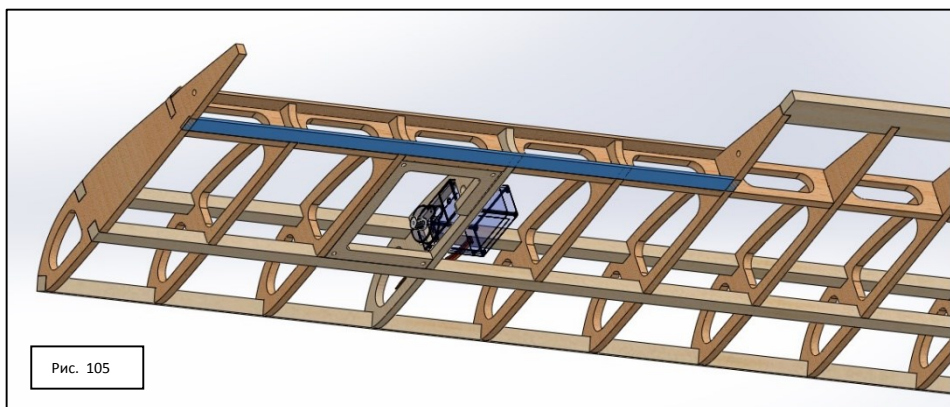
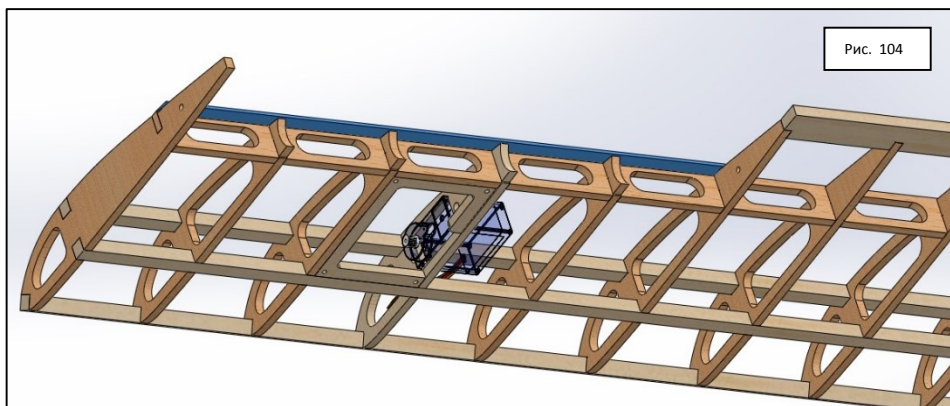


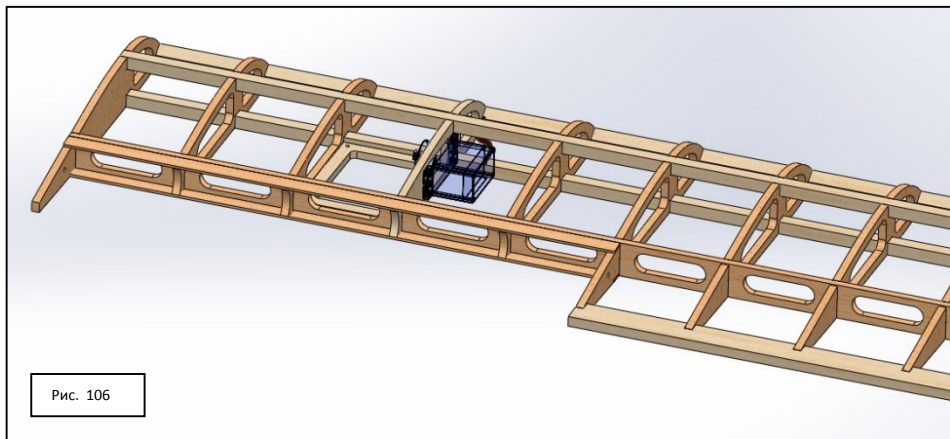
3.8. Установка рулевых машинок элеронов.



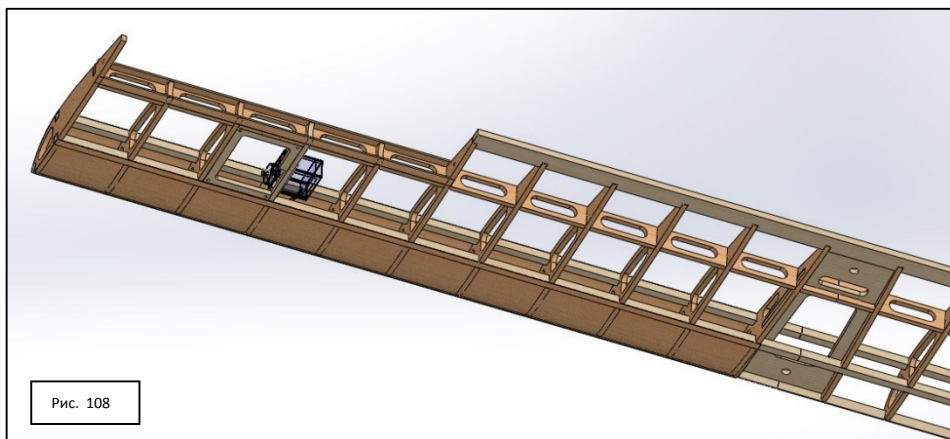
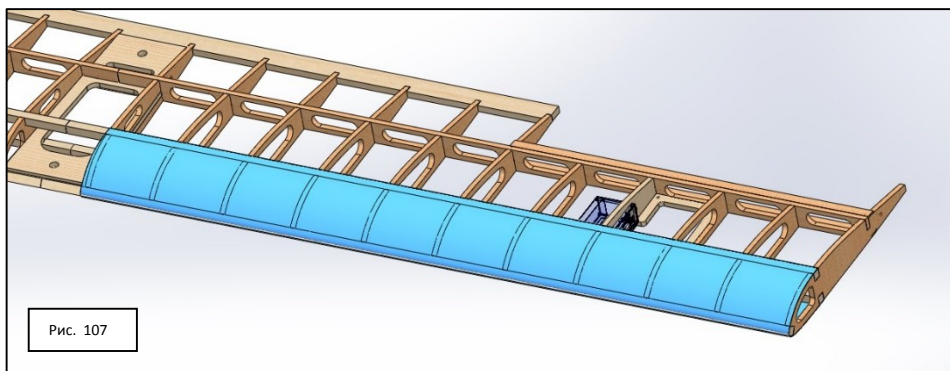


3.14.3. Промежуточная подборка крыла.

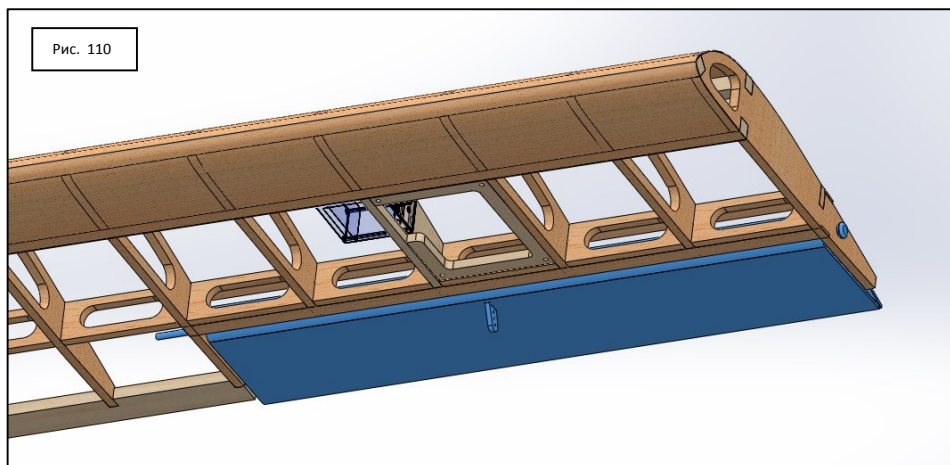
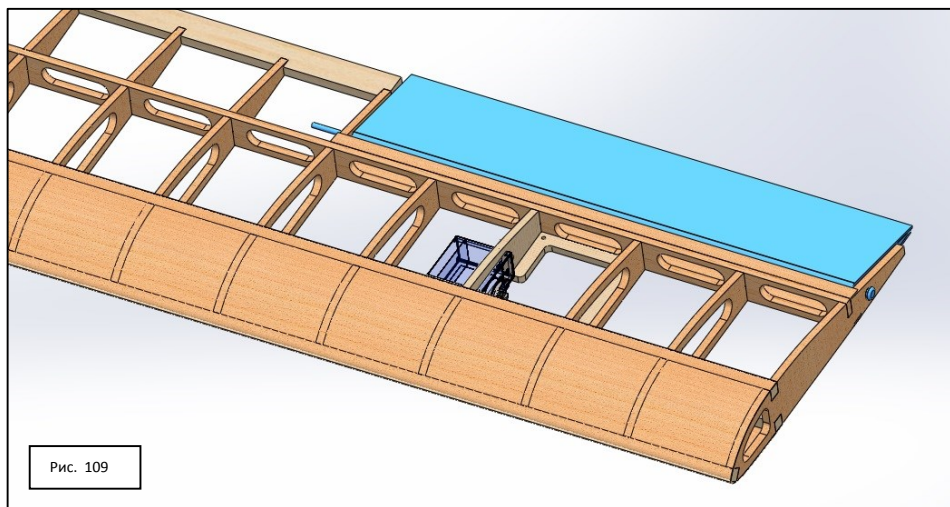




3.14.4. Вклека лобика крыла.



3.14.5. Установка элеронов.



3.14.6. Окончательная подборка 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.

Рис. 111

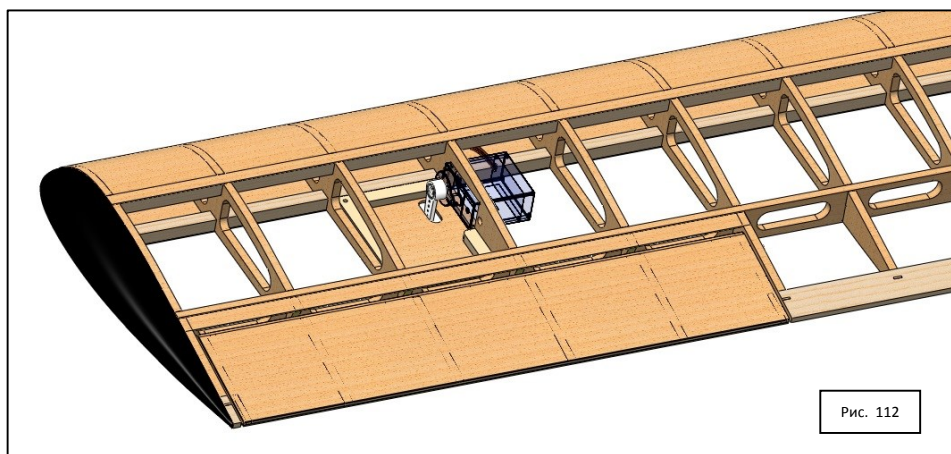
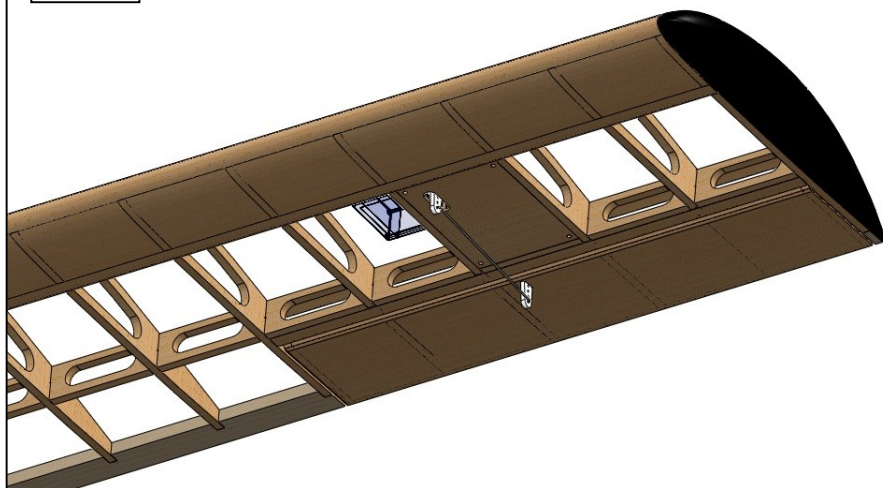


Рис. 112

Наше крыло готово к обтяжке пленкой.

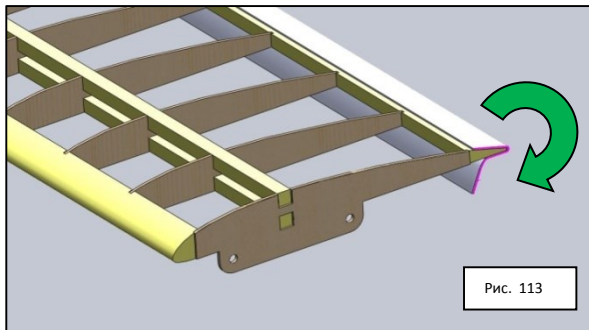
3.14.7. Обтяжка крыла пленкой

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 нервюры и поверхности реек) которые будут соприкасаться с клеевой стороной пленки 2-мя тонкими слоями бесцветного лака для дерева, с последующей обработкой поверхности мелкозернистой шкуркой, для получения гладкой и ровной поверхности.

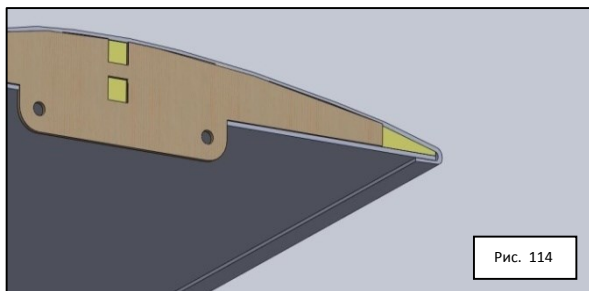
Это необходимо для того, чтобы обеспечить необходимую гладкость поверхности для приклеивания самоклеющейся пленки к поверхности элементов крыла.

Теперь необходимо вырезать из термопленки две прямоугольные заготовки 310x440мм для оклейки правой и левой консоли крыла. Удалив защитную поверхность (прозрачная пленка) с клеевого слоя, оборачиваем самоклеющейся термопленкой консоль.



Начинаем с верхней кромки задней рейки вперед. (смотри **Рис. 113** слева)

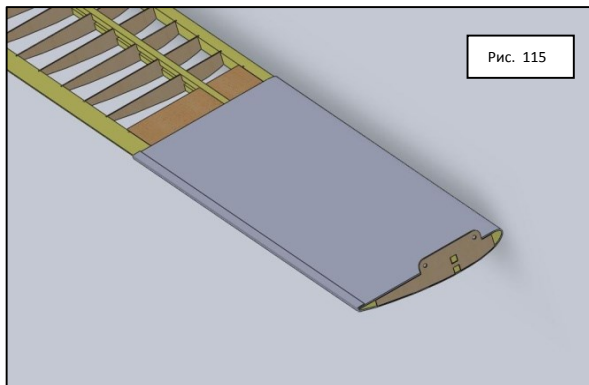
Чтобы пленка не сползала, её можно временно зафиксировать скотчем, канцелярскими зажимами, прищепками или утюгом.



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. 114** 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).



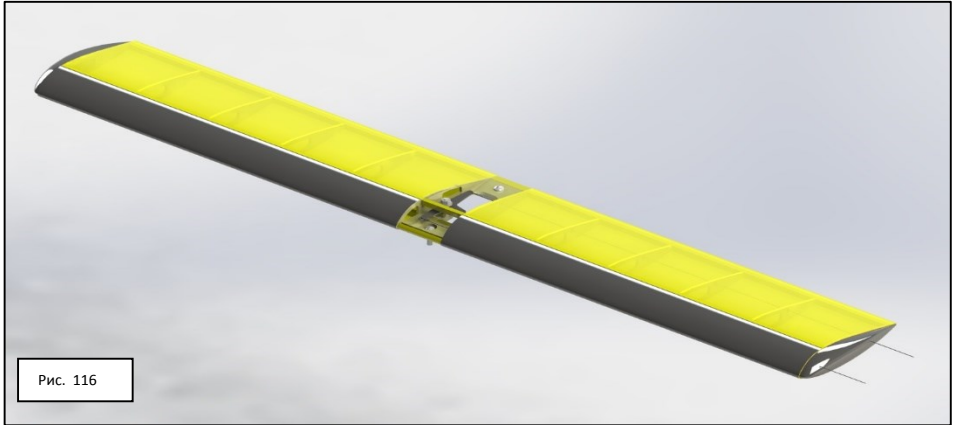
Потом приглаживаем пленку к передней рейке и к центральной снизу и сверху. (**Рис. 115**)

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

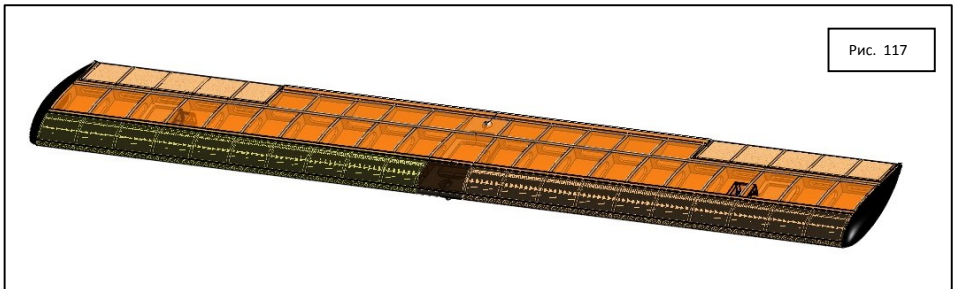
Пленка должна натянуться. Не допускайте появления «морщин» и «волн» на поверхности крыла.

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. 116** и **Рис. 117**



3.15. Окончательная сборка.

Прикручиваем собранное крыло. Если не удастся установить тягу в качалку – разбираем узел

Прикручиваем к фюзеляжу крыло, вставляем провода от сервомашинки элеронов в гнезда приемника.

Включив аппаратуру управления и подав бортовое питание проверяем работоспособность управляющих поверхностей и агрегатов.

При необходимости производим регулировку длины тяг таким образом, чтобы нейтральное положение качалок сервоприводов соответствовали нейтральному положению руля высоты, руля направления и элеронов.

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

3.16. Окраска модели.

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

.....

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 РАДИОУПРАВЛЯЕМЫХ 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 бака к двигателю, и других причин, препятствующих поступлению топлива.

Прежде всего посмотрите на свой самолет. Без сомнения он отвечает Вашим эстетическим требованиям, но подходит ли он для первоначального обучения или открытия сезона? Это должен быть аппарат с двухтактным двигателем рабочим объемом до 6,5 куб. см., крылом без сужения, имеющим поперечное "V" и профиль с плоской нижней поверхностью. Удельная нагрузка на крыло не должна превышать 60 г/кв.дм. Желательно, но вовсе не обязательно, чтобы это был высокоплан, имеющий трехстоечное шасси. Если Вы собираетесь эксплуатировать модель с травяного покрытия, установите колеса несколько большего диаметра, чем положено по инструкции.

Особое место среди учебных моделей занимают самолеты фирмы U.S.AirCore, выполненные из гофрокартона. В отличие от бальзовых, эти аппараты выдерживают практически любые удары, но имеют худшую аэродинамику, тяжелы, а главное - постоянно изменяют форму, что требует триммирования при каждом выезде на поле.

Регулировка модели.

Уделите должное внимание регулировке. Многие "фирменные" модели заводской сборки имеют неправильную центровку даже в рекомендуемой комплектации. Поднимите Ваш самолет на уровне глаз или над головой, поддерживая его за нижнюю поверхность крыла в районе корневых нервюр. Теперь найдите точки, в которых Вы могли бы удерживать модель большими или указательными пальцами в состоянии равновесия. Отметьте их маркером или фломастером.

Измерьте расстояние от передней кромки до центра тяжести, разделите его на величину хорды крыла и умножьте на 100%. Так Вы получите центровку модели, выраженную в процентах. Она должна находиться в пределах 20-30%. При более передней центровке Вам может не хватить руля высоты для выравнивания при посадке, а при более задней - модель будет недостаточно устойчива.

При центровке более 33% модель, как правило, неустойчива и опасна для полетов. Кстати говоря, рекомендуемый диапазон летных центровок в 20-30% неплохо вычислить и разметить на нижней поверхности крыла полоской цветного скотча, длина которой равна длине диапазона. При модернизации и ремонте модели следите, чтобы центр тяжести не вышел за допустимые пределы. Перед первым полетом модели проверьте центровку с полностью заправленным баком.

Отрегулируйте расход рулей в точном соответствии с инструкцией. Обычно, указанные в описании расходы кажутся слишком малыми, но для тренировочных полетов этого достаточно, а большие расходы могут сделать модель слишком "верткой".

Теперь попробуйте найти друга, который на приемлемых условиях занялся бы Вашим обучением. Если это не удалось, то Вам ничего не остается как собрать полетный ящик и следовать нашим дальнейшим инструкциям.

Приехав на поле в первый раз, прежде всего проверьте дальность действия аппаратуры. С убранный антенной передатчика медленно отходите от модели, работая ручками. Когда рули начнут беспорядочно дергаться, остановитесь и измерьте расстояние. Оно должно быть не меньше 25м.

Обкатав, как положено, двигатель на земле, дозаправьте бак, дайте двигателю немного остынуть и вновь запустите его. Поднимите нос модели вверх под углом 30 - 45°. Если двигатель начинает терять обороты, значит смесь бедная и необходимо открыть иглу большого газа на 1/8 оборота. Повторите эту проверку и добейтесь устойчивой работы двигателя, если не хотите получить сваливание на крыло сразу после отрыва модели.

Перед взлетом

Проверьте правильность направления движения рулей, уделив особое внимание элеронам. (Отклонение правого элерон вниз дает левый крен). Повторяйте эту операцию перед каждым взлетом, т.к. бывает, что после смены модели переключатели реверса на передатчике остаются в неправильном положении.

Если Ваш передатчик имеет переключатели расходов рулей, проверьте правильность их положения, поскольку тумблеры очень легко задеть, беря передатчик дрожащей рукой.

Оцените направление ветра по лавсановой ленточке, которую стоит привязать на антенну. Сориентируйте модель против ветра; если Вы взлетаете с грунта, в этом направлении у Вас должна быть ровная грунтовая дорога или низкий травяной покров.

Зажав хвостовую часть фюзеляжа модели лодыжками ног, проверьте приемистость двигателя.

Посмотрите, нет ли в направлении взлета людей. Имейте в виду, что при разбеге возможны неконтролируемые развороты.

Теперь Вы готовы взлетать. Но есть ли у Вас план полета? Не обольщайтесь на тот счет, что Вам удастся ему следовать, но составить его необходимо. Это может быть или полет по кругу, либо полет по базе с разворотами на 180° и для начала ничего больше! Большинство аварий у начинающих происходит из-за того, что впад в эйфорию после первого удачного разворота пилот вдруг решает выполнить бочку или обратную петлю не имея ни малейшего представления о динамике модели.

Взлет

Взлетайте! Установив малый газ, отпустите модель и плавно прибавьте его до большого. (Второй вариант - Ваш друг держит самолет за кончик киля на максимальном газу, по Вашей команде отпускает без толчка вперед). Все самолеты, а в особенности с двухстоечным шасси имеют тенденцию к развороту влево вследствие гироскопической реакции винта. Поэтому будьте готовы ее компенсировать отклонением руля направления. Это сложнее чем кажется из-за малых моментов инерции модели, поэтому руль лучше отклонить до начала движения, а потом уточнить угол отклонения, действуя быстро.

В целом, задача удерживать модель на узкой грунтовой или бетонной дорожке походит на балансирование канатоходца, поэтому не расстраивайтесь, если первые пять-десять раз модель уедет в траву. Именно поэтому многие моделисты предпочитают взлет с рук или с бетонки немеренной ширины.

Модель с двухстоечным шасси также имеет тенденцию к капотированию на разбеге, поэтому, если вы видите, что модель разбегается с хвостом поднятым выше горизонтального положения, дайте немного руль на себя.

Модель нужно разогнать по земле до скорости, несколько превосходящей скорость отрыва. Оценить неопытному моделисту эту скорость сложно, один из признаков - модель с двухстоечным шасси должна поднять хвост и проехать еще несколько метров. Если по какой либо причине Вам не удалось хорошо разогнать модель, а дистанция для разбега почти исчерпана (приближается кромка высокой травы и т.д.), сбросьте газ и не пытайтесь оторвать модель преждевременно.

Для отрыва дайте руль высоты на себя настолько, чтобы модель оторвалась от земли и удерживайте ее в наборе высоты под небольшим углом. Будьте готовы скомпенсировать крен элеронами. Крен после отрыва возникает практически всегда и может быть вызван гироскопическим моментом винта, турбулентными вихрями у земли или перекосом крыла.

Если модель раскачивается из крена в крен и плохо реагирует на элероны - это верный признак того, что отрыв произведен рано, и единственный выход - не "задирать" модель и отчаянно бороться с кренами, пока она не доберет скорости и только после этого начинать набор высоты. Никогда не набирайте высоту круто, как бы хорошо Вы не летали. В случае отказа двигателя у Вас не будет ни малейшей возможности самостоятельно перевести модель на планирование, произойдет сваливание с потерей эффективности рулей. Кроме того, каждый самолет имеет оптимальный угол набора высоты, при котором достигается максимальная скороподъемность. При превышении этого угла скорость начинает падать, при более крутом "задирании" модели возможно сваливание.

В случае отказа двигателя на взлете сразу же отдайте ручку управления от себя так чтобы придать модели угол планирования и приготовьтесь к посадке в том же направлении.

Полет на высоте

Набрав примерно 50 метров высоты, сделайте левый разворот на 90° . Для этого создайте элеронами крен примерно 45° и возьмите руль высоты на себя. Модель войдет в вираж. Контролируйте крен элеронами, не давайте ему увеличиваться. После разворота верните руль высоты в нейтральное положение и устранили крен.

Закройте дроссельную заслонку двигателя на половину, этого должно быть достаточно для горизонтального полета.

Повернитесь сами так, чтобы солнце было у Вас за спиной и выполнив, если необходимо, еще один разворот, выведите модель в зону перед собой. Теперь летайте по базе слева направо, выполняя левые развороты на 180° .

Теперь самое время оценить свое психологическое состояние. Большинство начинающих испытывают сильное волнение сразу после запуска мотора, остальные - после взлета, когда осознают, что модель ведет себя совсем не так как представлялось.

Страх, вызывающий замедление реакции становится одной из причин аварий. Поэтому, набрав высоту, попытайтесь расслабиться, продолжая, тем не менее, полет по базе.

Очевидно, вскоре Вы заметите, что модель постоянно крениться в ту или иную сторону или набирает высоту сама по себе. Попросите помощника переместить ручку триммера на несколько щелчков в нужную сторону. Если помочь некому, делайте это левой рукой, предварительно выровняв модель в горизонтальный полет. После окончания триммирования по высоте и элеронам, Вы сразу почувствуете облегчение, так как Вам не придется больше летать "на ручке".

Во время первых полетов не опускайтесь ниже 100м, и не удаляйтесь слишком далеко, с тем, чтобы модель оставалась хорошо видимой.

В случае потери ориентировки, немного отклоните элероны влево (или вправо), по реакции модели оцените, летит ли она на Вас или от Вас.

При управлении особую трудность представляет обратный эффект управления элеронами, когда модель летит на Вас. Если возникают трудности, повернитесь к модели правым плечом и представляйте, что движетесь вместе с моделью.

Альтернативным упражнением для первоначального обучения является полет по кругу, но в этом случае Вы неизбежно будете пролетать с солнечной стороны, а также труднее будет триммировать модель, так как отсутствуют прямолинейные участки полета.

Освоив левые развороты на 180°, отработайте правые.

Имейте в виду, что Ваша модель отрегулирована на режим 50% мощности двигателя, и при увеличении тяги будет возникать тенденция к набору высоты, а на малом газу - к пологому пикированию.

Отрабатывайте горизонтальный полет до тех пор, пока не будете чувствовать себя уверенно и непринужденно. Только после этого приступайте к выполнению более сложных фигур.

Посадка

Не дожидаясь, пока кончиться все топливо, приступайте к посадке.

Классическим заходом на посадку в большой авиации считается заход "по коробочке", но для начала можно поступить еще проще. Выполните пролет по ветру со снижением, удалившись на 200 - 300м, разверните модель на 180° и сбросьте газ. Выдерживайте угол планирования (глиссаду), при котором скорость модели остается неизменной. Модель должна лететь против ветра.

Следующий этап посадки - выравнивание - самый сложный. Нужно точно определить высоту выравнивания, с тем чтобы модель перешла в горизонтальный полет на высоте около 1м. Боязнь опоздать с выравниванием обычно приводит к высокому выравниванию на высоте 2-3 м.

Пилот "подвешивает" модель, результатом является парашютирование с грубым приземлением либо сваливание и удар носовой частью фюзеляжа. Если Ваш самолет долго сохраняет скорость, набранную на планировании, то высокое выравнивание не опасно, достаточно лишь слегка отодать ручку от себя. Модель опять перейдет на планирование, после этого повторите выравнивание.

Заключительный горизонтальный полет с потерей скорости называется "выдерживание". Вы должны погасить скорость модели до посадочной. Если покрытие посадочной полосы хорошее, то первые посадки лучше делать с небольшим избытком скорости, для этого "притирайте" модель к земле вскоре после выравнивания.

Посадка на самолете с двухстоечным шасси сложнее и, одновременно, интереснее. Если посадка выполняется на траву, модель нужно выдерживать на минимальной высоте дольше. После заметного увеличения угла атаки, она начнет парашютировать и в этот момент коснется земли, выполнив "трехточечную" посадку.

При касании земли с большой вертикальной и горизонтальной скоростью модель начинает "козлить" (жаргон - авиационный!). Удар колесами о землю увеличивает угол атаки крыла настолько, что модель опять отрывается от земли. При повторном снижении модели надо дать руль на себя, чтобы смягчить повторный удар, иначе может получиться еще один "козел". Грубые посадки часто приводят к капотированию, т.е. опрокидыванию модели через нос, но это редко сопровождается поломками.

Если трава высокая, у Вас есть шанс скапотировать даже после идеальной посадки, так что особенно не расстраивайтесь по этому поводу. Для уменьшения тенденции модели к капотированию можно сместить стойки шасси вперед или сделать более задней центровку.

"Медленная" посадка модели с трехстоечным шасси характерна тем, что сначала нужно коснуться основными стойками, после чего модель сама опустит переднюю "ногу".

Всегда нужно стремиться к тому, чтобы точка приземления модели находилась в пределах хорошей видимости, но не заходите на посадку строго "на себя". Траектория движения модели должна пройти не ближе 5м от Вас.

Если Вы ошиблись с расчетом на посадку при обучении, лучше сесть на большом удалении, не делая разворотов на планировании. Варианты для более продвинутых пилотов - плавно дайте полный газ и уйдите на второй круг или сделайте разворот на планировании.

Разворот на планировании нужно делать с запасом скорости и высоты, так как скорость сваливания модели увеличивается пропорционально углу крена. При этом держите в голове, что после всех разворотов Вы должны сесть против ветра. Если ветер слабый, то в крайнем случае можно сесть и по ветру, но не в коем случае не с боковым.

Хорошее упражнение - выполнить заход на посадку и снижение с последующим уходом на второй круг. Так за несколько полетов Вы можете имитировать десятки посадок не изнашивая самолет лишними нагрузками. Эффектно смотрится "конвейер" - посадка и последующий взлет без полной остановки модели.

Если Вам наскучило все выше описанное, приступайте к другим фигурам обычного и высшего пилотажа.

Пилотаж в горизонтальной плоскости

Фигура, часто присутствующие в программе соревнований "свободного класса" - это разворот на 90° и 270° . Сделав разворот на 90° , сразу же переложите крен на другую сторону и развернитесь на 270° . При этом стремитесь к тому, чтобы модель возвращалась к Вам по той же прямой, по которой она двигалась до ввода в фигуру.

Виращ или несколько виражей на 360° - очень характерная фигура для копий маневренных истребителей. Трудность заключается в том, чтобы радиус виража и крен были постоянными. При выполнении нескольких виражей легко непреднамеренно набрать или потерять высоту.

Делая горизонтальную восьмерку, следите за тем, чтобы виражи имели одинаковый и не слишком маленький радиус.

Эти фигуры лучше выполнять с небольшой скоростью.

Петля Нестерова

Разгоните модель на полном газу и дайте ручку на себя. Сделайте восходящую часть петли по возможности большего радиуса. В верхней точке сбросьте газ до малого и завершите петлю с тем же радиусом. На выходе не забудьте вернуть ручку газа в нужное положение.

Бочка

На учебном самолете тяжело сделать красивую бочку. Набрав высоты на максимальной скорости слегка задержите модели нос и почти одновременно полностью дайте элероны в нужную сторону. Когда самолет перевернется "на спину" "подрулите", дав руль высоты от себя, придавая фюзеляжу горизонтальное положение. Закончите бочку. При выполнении бочки модель стремится изогнуть траекторию движения вниз, поэтому необходим запас высоты и готовность выйти из пикирования.

Обратная петля

Лучше не делайте ее на модели с несущим профилем. Сделав нисходящую полупетлю, учебная модель не всегда может выкарабкаться наверх. В результате Вы оказываетесь в перевернутом полете, потеряв много высоты. Резко верните модель элеронами в нормальный полет. Для моделей с симметричным профилем обратная петля почти не отличается от прямой.

Иммельман

Набрав скорость, сделайте полупетлю и переверните модель элеронами в нормальный полет. Это удобный способ сменить направление полета на обратное.

Штопор

Очень интересная и зрелищная фигура. Наберите 150-300 м высоты и сбросьте газ до малого. Выполняйте выдерживание модели как при посадке до парашютирования. В момент начала парашютирования полностью дайте руль высоты на себя и руль направления в желаемую сторону и удерживайте их полностью отклоненными. Модель должна войти в штопор, вращаясь вокруг одного из крыльев. Если при выдерживании модель сама начинает "валиться" в крен с потерей эффективности элеронов, добавьте руль направления в ту же сторону, взяв руль высоты на себя.

Для выхода из штопора верните ручки в нейтральное положение. Все серийные модели при этом выходят из штопора. Не штопорите слишком низко - эта азартная игра может плохо кончиться.

Модели с передней центровкой не удастся ввести в штопор, вместо него получается спираль. Плохо штопорящая модель сделав несколько витков разгоняется и также переходит в спираль.

Чтобы Ваш самолет штопорил, сделайте центровку более задней, если и это не помогает, постепенно подрезайте киль. Иногда срезав 6-7мм можно получить желаемый результат.

Если самолет штопорит уверенно, то можно сменить направление штопора перекладкой руля направления.

А. Перфильев - "Спорт и хобби"

***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
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 © 2010-2015 "PM-Lab" LLC.