

РЕЗИНОМОТОРНАЯ МОДЕЛЬ-КОПИЯ САМОЛЁТА



PML-6005 «ЯК-12А»

Руководство по сборке и эксплуатации



Дорогие друзья!

Благодарим Вас за проявленный интерес к нашей модели.

Мы рады представить Вам набор для самостоятельной постройки объемной резиномоторной модели копии самолёта **PML-6005 «Як-12А»**, продолжая тем самым серию резиномоторных моделей копий.

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

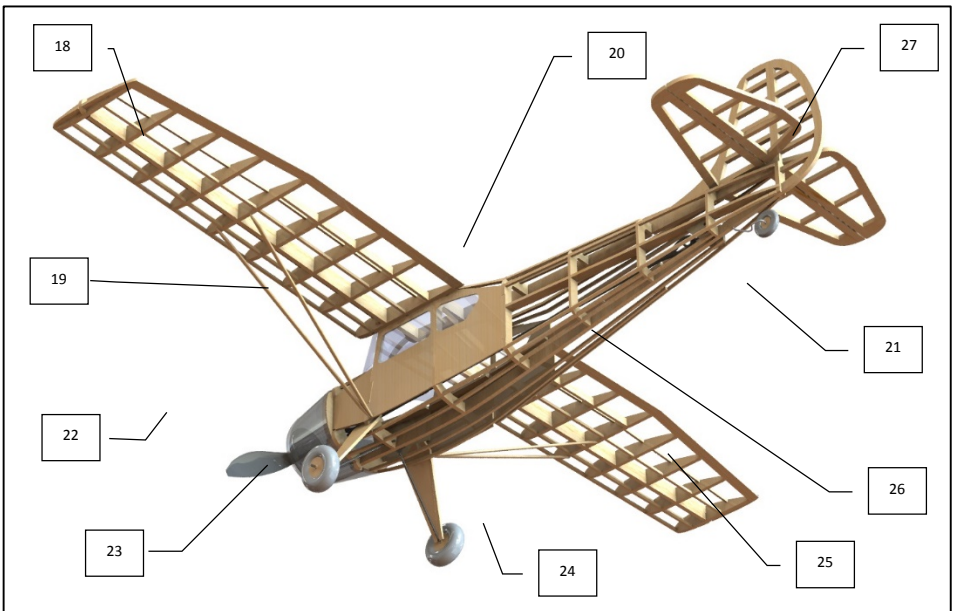
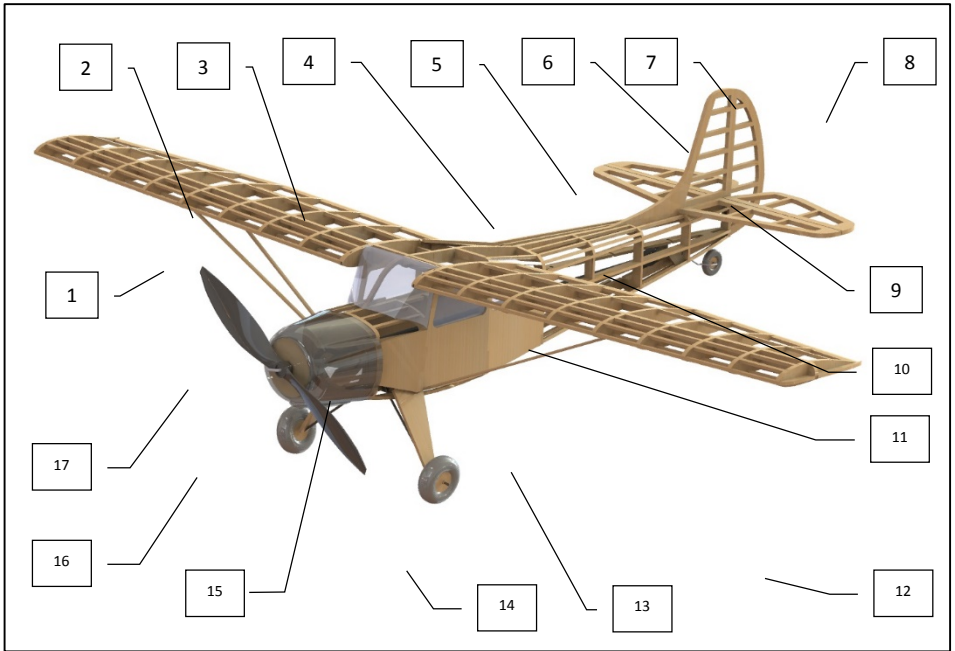


Закончив работу, Вы получите полностью готовую модель самолета. Останется завести резиномотор и можно отправляться в полёт.

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

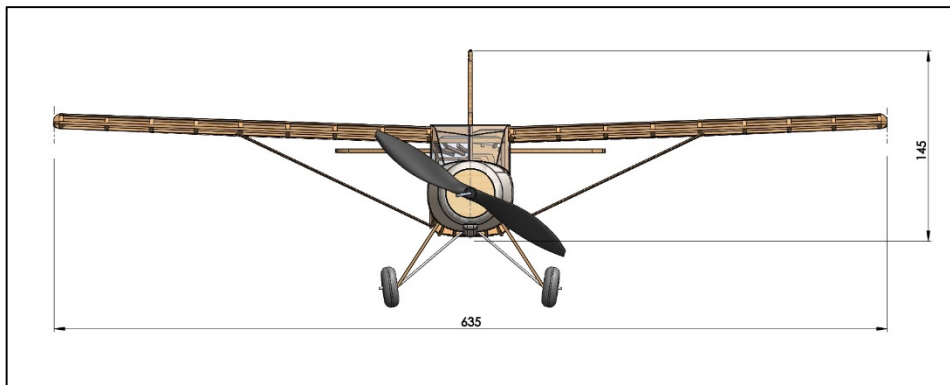
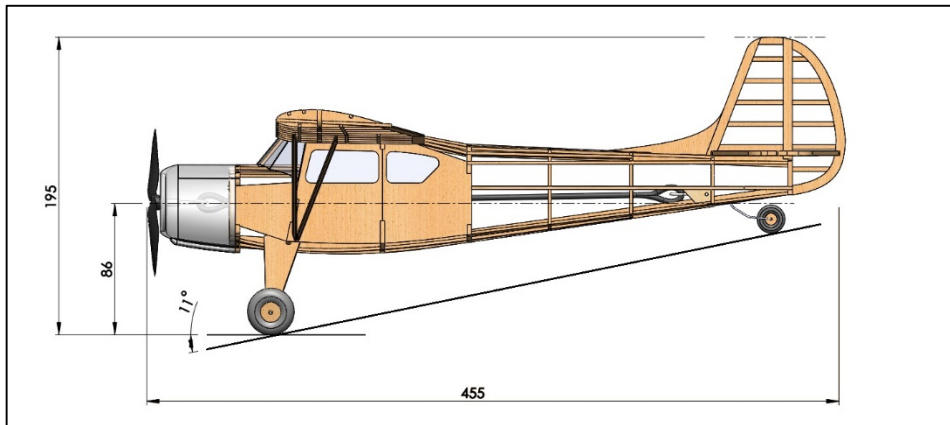
Надеемся, сборка модели доставит Вам массу приятных эмоций.

1. КОНСТРУКЦИЯ МОДЕЛИ



1— верхняя рейка лонжерона (рейка 5X5 мм), 2—задняя кромка крыла (рейка 5X20 мм), 3—нервюра (шпон 1мм), 4 — боковое стекло кабины (оргстекло 1мм), 5 — фюзеляж (фанера 8мм), 6 — стабилизатор (фанера 6мм), 7 — киль (фанера 6мм), 8 — руль направления (фанера 6мм), 9 — руль высоты (фанера 6мм), 10 — хвостовое шасси (ст. проволока ОВС 2 мм + колёсико), 11—боковина фюзеляжа, 12—полунервюра (фанера 3мм), 13— передняя кромка крыла (сосновая рейка 10X10 мм), 14—основное колесо 56x20, 15— стойка шасси (алюминиевая пластина 3 мм), 16 — компрессионный двигатель, 17— нижняя рейка лонжерона (рейка 5X5 мм), 18 — топливный бак на 80мл, 19 — боковина фюзеляжа, 20— бобышка под качалку управления, 21— тяги от качалки управления к кордам, 22 — тяга руля высоты (проволока 2.5мм), 23— кабанчик руля высоты, 24— качалка управления, 25 — самоконтрящаяся гайка колеса, 26— ограничительная гайка колеса, 27— моторама (фанера 8 мм)

2. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ МОДЕЛИ



Длина модели (наибольшая).....	0,455 м
Размах крыла	0,635 м
Высота модели	0,145 м
Высота модели (с шасси).....	0,195 м
Расст. от оси винта до земли.....	0,086 м
Стойачный угол.....	11 град
Вес (с резиномотором)	60..65 гр

3. ОПИСАНИЕ ПРОТОТИПА

Як-12А - Як-12 (по кодификации НАТО: Creek — «Ручей») — лёгкий многоцелевой транспортный самолёт. Был разработан КБ А. С. Яковлева по личному заданию И. В. Сталина.

Самолет Як-12 считается одним из культовых легкомоторных проектов, символом известной русской простоты и безотказности. Такой большой стране, как СССР, всегда требовалась легкая авиация. Там, где нет возможности построить протяженный аэродром, а летать в отдаленные места нужно, остро стоял вопрос транспортной доступности. И поэтому легкомоторная авиация играла определяющую роль и всесторонне поддерживалась государством.



По схеме Як-12 – подкосный высокоплан с подкосно-расчалочным хвостовым оперением и неубирающимся шасси. На первых самолетах устанавливается двигатель в 160 л.с. и охлаждением М-11ФР-1.

Самолет в своем изначальном виде был двухместным и предназначался для ВВС как санитарный и связной. Фюзеляж ферменный, состоящий из хромансильевых труб, деревянные рейки выступали опалубкой, конструкция смешанная, деревянный каркас двухлонжеронного крыла, каркас хвостового оперения и элеронов дюралюминиевый. V-образные подсковы крыла, которые сходились в узлах крепления шасси. Фиксированный дюралюминиевый подкрылок, по консолям крыла постоянной хорды обеспечивал большой угол атаки. Шасси пирамидального типа, в котором была введена лента-оттяжка, способствующая уменьшению сопротивления. Основные тормозные колеса 600x180 мм, а хвостовое, соответственно, 200x110 мм. Проводка управления тросовая. Можно устанавливать лыжи.

Як-12 хорошо подходил для нужд сельского хозяйства и применялся для борьбы с вредителями. Второе свое применение – служба в гражданской и санитарной авиации – Як-12 тоже выполнял вполне успешно на протяжении всего отведенного ему срока работы. У военных легкомоторная модель Яка нашла применение не только в перевозке людей, но и для транспортировки небольших грузов. Широко машина использовалась почтовыми службами.

Версия Як-12А - серийный вариант с новым крылом и переделанным оперением; выпущено около 1500 машин в основном для гражданской авиации; в ВВС применялся как самолёт связи.

Массовое производство продолжалось достаточно долго – до 1968 года.

4. МАТЕРИАЛЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ ПОСТРОЙКИ МОДЕЛИ

Если у вас нет чего-то из нижеперечисленного, настоятельно рекомендуем приобрести недостающее.

Итак, вам понадобятся:

- **КЛЕЙ ДЛЯ ДЕРЕВА**. Он нужен для скрепления между собой деревянных (бальсовых или фанерных) деталей между собой. Можно использовать любой подходящий, например, ПВА. Мы настоятельно рекомендуем использовать «СУПЕР МОМЕНТ ГЕЛЬ» и жидкий прозрачный «СУПЕР МОМЕНТ» в упаковке по 3 гр.
- **ПРОЗРАЧНЫЙ ЛАК**. Он нужен будет для финишного покрытия деревянных поверхностей - для лучшей адгезии обшивки к поверхности шпангоутов или стрингеров. Использовать можно, например, акриловый. Он разводится водой, не имеет запаха и токсинов в составе, огнезащитный, паропроницаемый и легко наносится. Для данной модели мы так-же рекомендуем использовать и лак НЦ-551 (*бывший аэролак первого покрытия АН-1*)
- **РАСТВОРИТЕЛЬ ДЛЯ ЛАКА**. Он вам понадобится для обезжиривания поверхностей деталей или очистки кисточек. Мы рекомендуем использовать для НЦ-551 растворитель №645.
- **КАНЦЕЛЯРСКИЙ НОЖ**. Его будем использовать для резки деревянных (бальсовых или фанерных) деталей или бумаги.
- **МАТ ДЛЯ РЕЗКИ** (самовосстанавливающийся), либо фанерный лист в качестве рабочего покрытия стола.
- **ВОЩЕНАЯ БУМАГА** или калька, пергамент (если она не идет в комплекте с моделью). Она нужна для финишной обтяжки моделей. Далее по тексту БУМАГА.
- **БУЛАВКИ**. Вам потребуется 30...40 шт. Ими вы будете фиксировать детали на чертеже.

Также будут необходимы: мелкая наждачная бумага, художественная кисть, кнопки или клейкая лента, карандаш, линейка и пинцет.

5. ЧЕРТЕЖ МОДЕЛИ САМОЛЕТА И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Чертеж является ключевым элементом при сборке модели и должен быть тщательно изучен перед началом работ. Чертеж обычно делится на две зоны — рабочая, сборочная зона, на которой собирается половинка фюзеляжа и отдельная зона, где в располагаются основные чертежи узлов и деталей модели. Каркас фюзеляжа, крыло, руль высоты и стабилизатор собираются непосредственно по контурам соответствующих чертежей.

Перед началом сборочных работ чертеж укладывается на рабочую поверхность (мат, фанерный лист и пр.) и накрывается в рабочей зоне восковой бумагой (калькой или пленкой), чтобы предотвратить прилипание к ней деталей в процессе монтажа. Не забудьте разгладить покрытие чертежа во избежание образования «морщин». Для крепления защитного покрытия используйте кнопки или клейкую ленту.

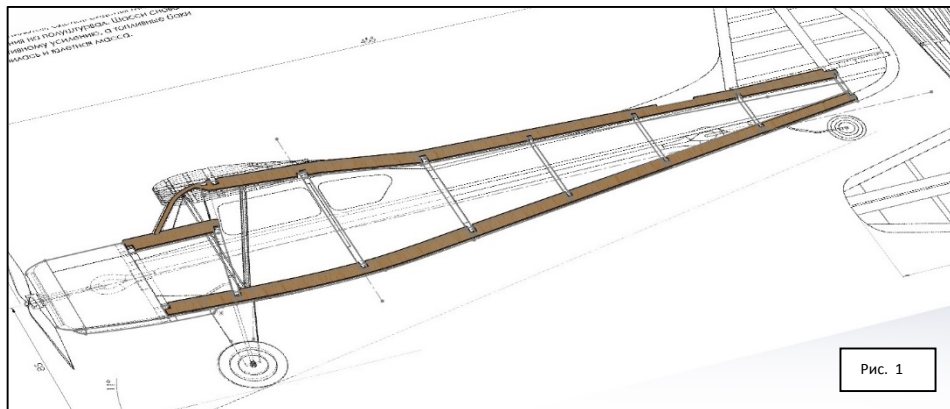
Внимание: никогда не стройте модель на прямо на рабочем столе без предварительного покрытия всей его поверхности защитной бумагой (пленкой, газетой и пр.), чтобы защитить поверхность стола от повреждений: случайных капель клея, краски или растворителя.

7. СБОРКА МОДЕЛИ

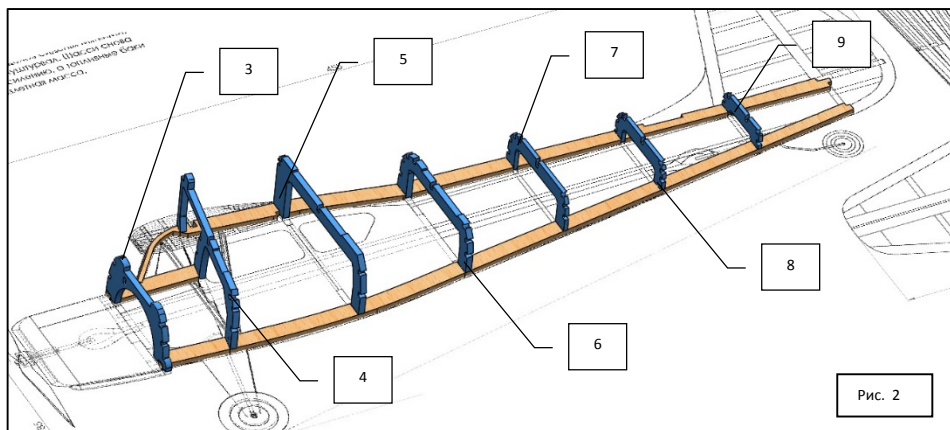
7.1. СБОРКА ФЮЗЕЛЯЖА.

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

Сборку начнем с установки на чертеж продольных элементов фюзеляжа. Закрепим их по месту булавками согласно **Рис. 1**.



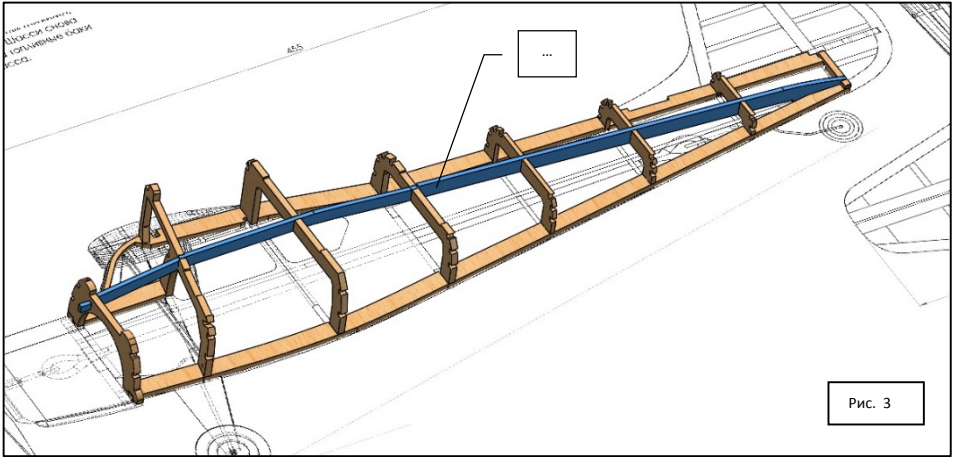
Установим на клей по очереди половинки шпангоутов с **3 по 9** так, как показано на **Рис.2**. Шпангоуты должны быть строго параллельны друг другу и перпендикулярны продольной оси модели. **Шпангоут 10 не устанавливаем (хоть он и показан на рисунках дальше) !!!**



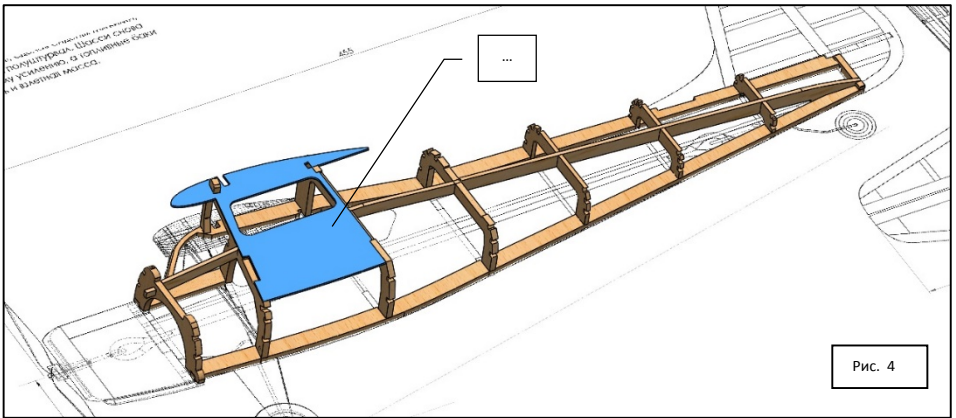
Используйте угольник для выполнения этой операции.

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

Места стыков пролейте клеем.

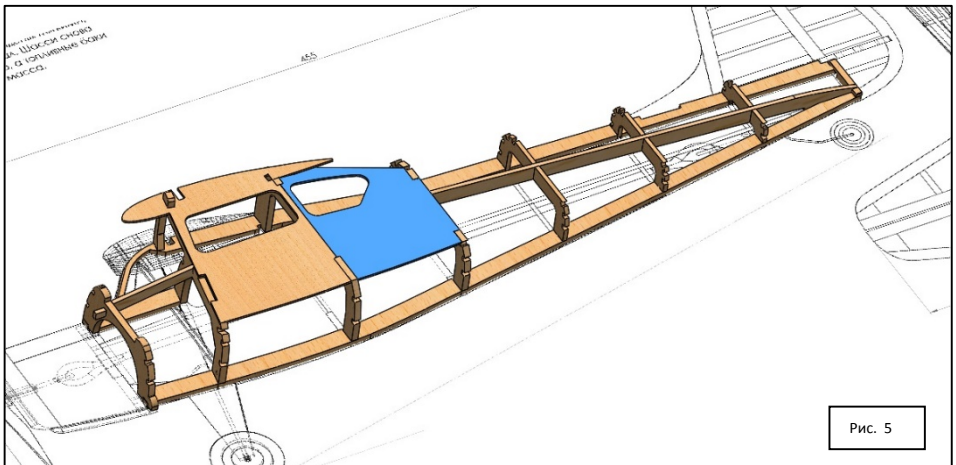


Аккуратно, между шпангоутами 4 и 5 установим на соответствующие пазы боковую накладку средней части фюзеляжа так, как показано на **Рис.4**. Места стыков деталей пролейте клеем.

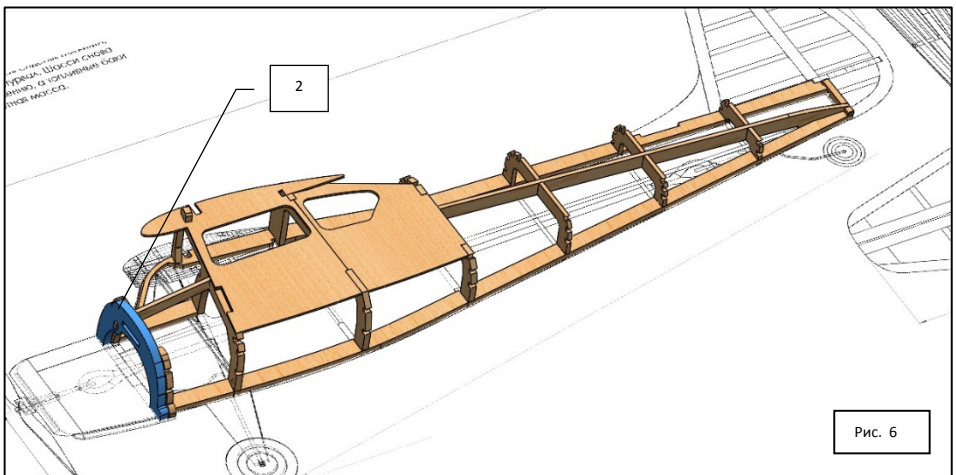


Далее, аналогичным образом, между шпангоутами 5 и 6 установим на соответствующие пазы боковую заднюю накладку средней части фюзеляжа так, как показано на **Рис.4**.

Места стыков деталей пролейте клеем.



Установим на клей половинку шпангоута **2** так, как показано на **Рис.6**. Все шпангоуты должны быть строго параллельны друг другу и перпендикулярны продольной оси модели.



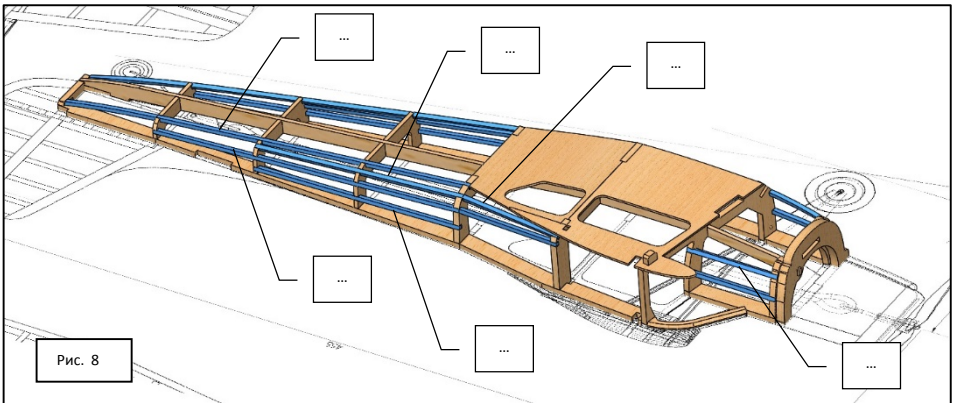
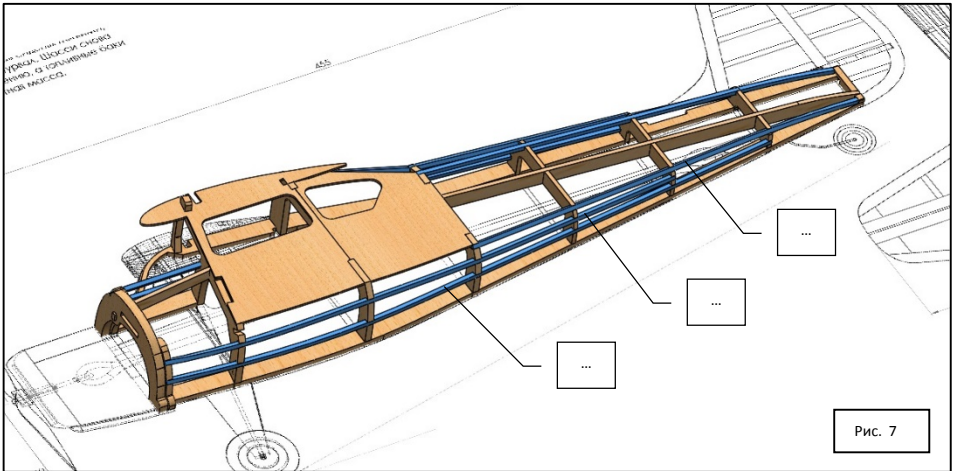
Вклейте по очереди рейки сечением 2x2 мм в соответствующие пазы в шпангоутах. Рейки можно устанавливать и «на сухую», пролив после установки места стыков деталей клеем.

Монтаж на данном этапе начинайте с самых длинных реек. При необходимости, чтобы не сломать рейки в местах наибольшего изгиба смочите рейку горячей водой.

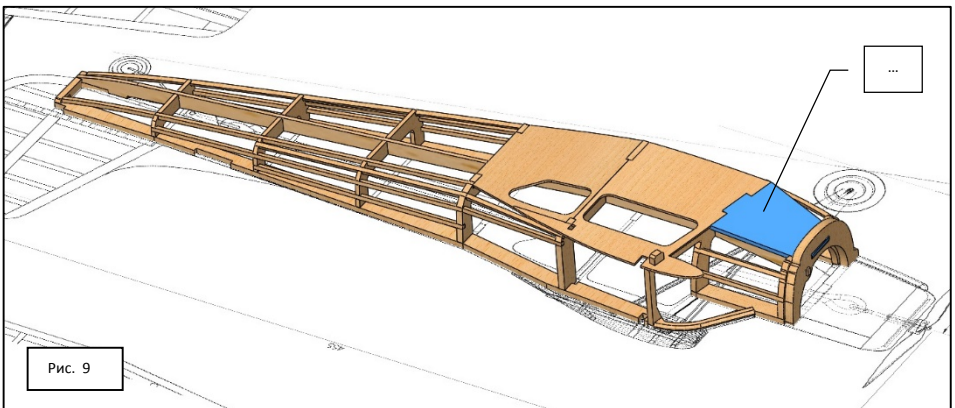
Вклейку начинайте с носовой части модели упирая их в шпангоут 0 и обрезаая рейки далее с небольшим припуском (запасом 1 см) в большую сторону (к хвостовой части) там, где это позволяет.

После того как клей высохнет, подрежьте концы реек острым ножом или бритвой.

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на **Рис. 7 и 8**



Аккуратно, между шпангоутами 2 и 3 установим на соответствующие пазы боковую накладку передней части фюзеляжа так, как показано на **Рис.9**. Места стыков деталей пролейте клеем.

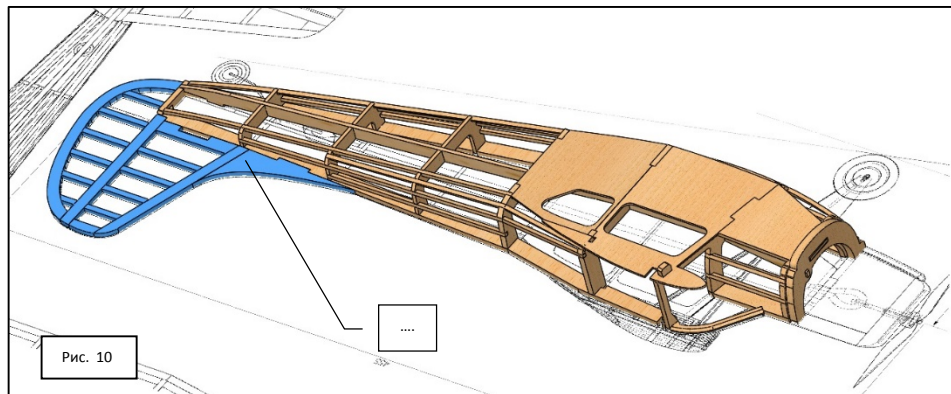


7.2. СБОРКА И УСТАНОВКА КИЛЯ.

Сборку киля также начнем с установки на чертеж готовых элементов киля. Так-же используем рейку 3х3мм из которой по месту (по чертежу) острым ножом или бритвой отрезаем продольные элементы вертикального оперения.

Закрепим все элементы конструкции по месту булавками согласно **Рис. 10**. И проливаем клеем стыки. **Киль с рулем направления у фюзеляжу не приклеиваем !!!**

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на **Рис. 10**



7.2.1 ОКЛЕЙКА КИЛЯ БУМАГОЙ.

При желании на данном этапе перед приклейкой собранного киля его можно, после обработки кромок и пропитки внешней поверхности, оклеить обшивкой (вощенной бумагой, калькой или тонким пергаментом).

Данная процедура выполняется так: мелкой наждачной бумагой ошкуривается киль до гладкой поверхности с каждой стороны, далее скругляются кромки. Тонким слоем мягкой кистью наносится лак в 2-3 слоя с промежуточной сушкой и ошкуркой (между нанесением слоев). Используя чертеж как шаблон вырезаем заготовки из бумаги и приклеиваем их с каждой стороны киля. Излишки бумаги (если таковые будут) аккуратно срезаем острым ножом или бритвой.

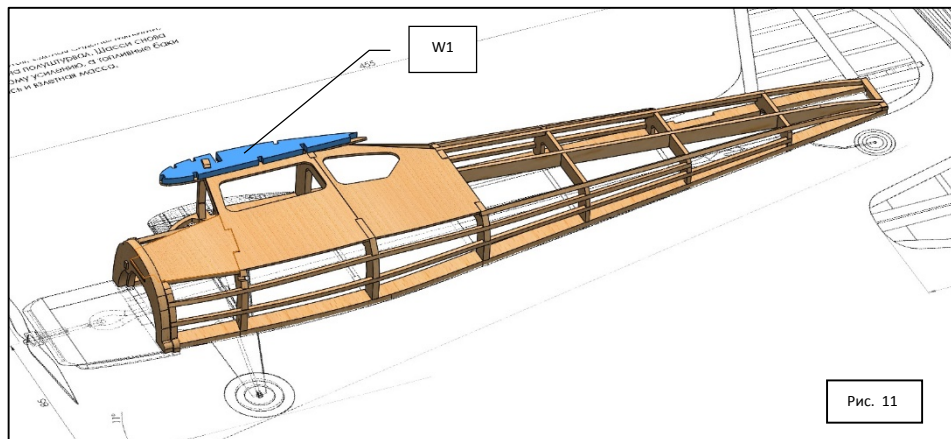
По возможности не допускайте провисания бумаги и складок на ней.

Если все это делать лень, можно наклеить бумажное покрытие сразу на необработанную поверхность, вид модели в результате правда будет весьма посредственный.

ВАЖНО !!! Если вы делаете стендовую модель, то для оклейки поверхности детали лучше использовать тонкую бальсу (менее 1мм) или термопленку под камуфляж.

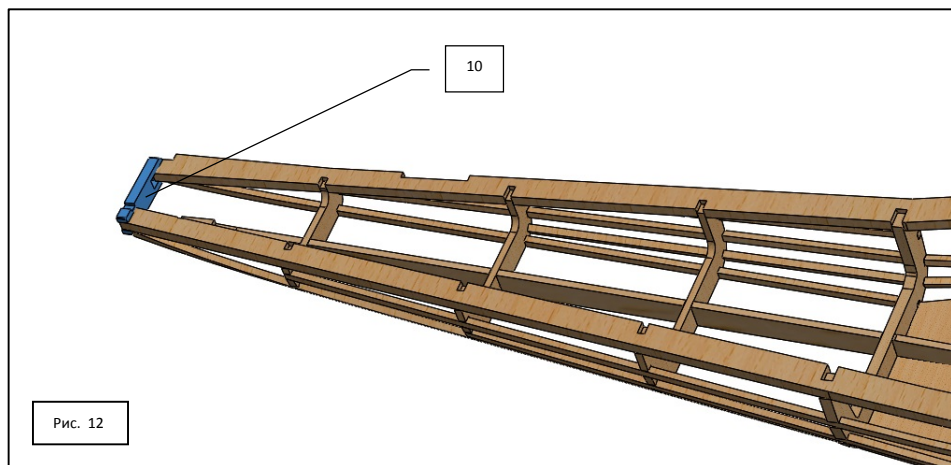
7.3. СБОРКА ФЮЗЕЛЯЖА (продолжение).

Установим на клей нервюру **w1** на боковую накладку (по контуру) так, как показано на **Рис. 11** ниже.



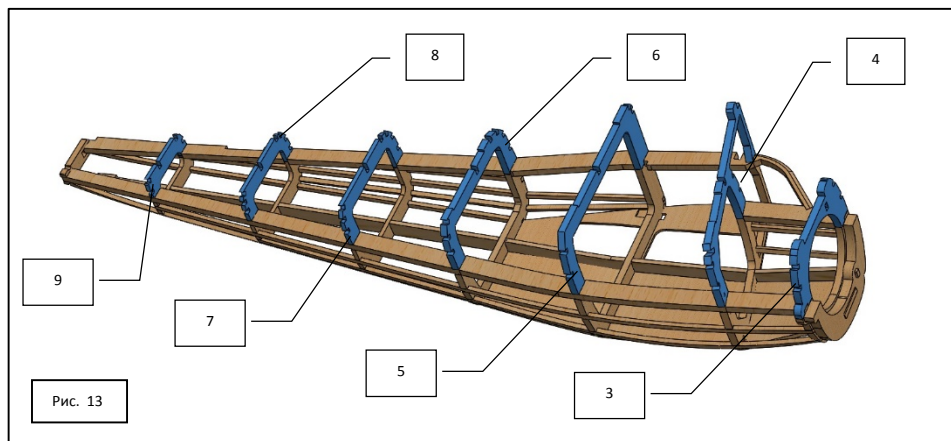
После того, как собранная половинка фюзеляжа полностью высохнет, аккуратно вынимаем фиксирующие булавки и снимаем ее с чертежа.

Вклеиваем шпангоут **10** (его можно немного подрезать если надо) так, как показано на **Рис. 12**.

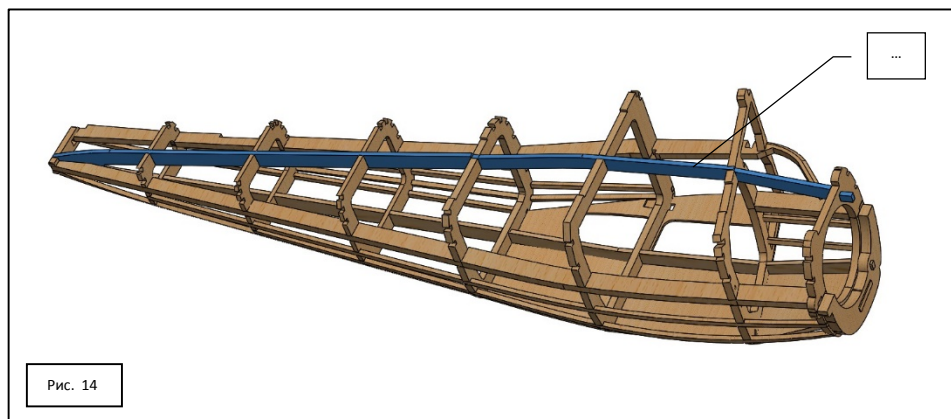


Подклеиваем к нему в соответствующие пазы свободные концы реек (надеемся вы запас по длине оставили).

Аналогично предыдущей операции (описанной на стр.7) установим на клей по очереди половинки шпангоутов с **3** по **9** так, как показано на **Рис.13**. Шпангоуты должны быть строго параллельны друг другу и перпендикулярны продольной оси модели.



Когда клей подсохнет, аккуратно установите в соответствующие прорезы в шпангоутах продольный стрингер фюзеляжа так, как показано на **Рис. 14**. Места стыков пролейте клеем.



Аккуратно, между шпангоутами **4** и **5** установим на соответствующие пазы боковую накладку средней части фюзеляжа так, как показано на **Рис. 15**.

Места стыков деталей пролейте клеем.

Далее, аналогичным образом, между шпангоутами **5** и **6** установим на соответствующие пазы боковую заднюю накладку средней части фюзеляжа так, как показано на **Рис. 16**.

Места стыков деталей пролейте клеем.

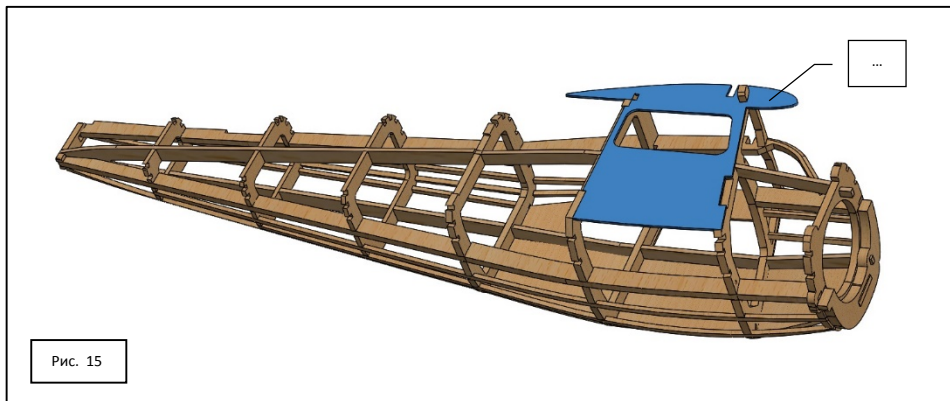


Рис. 15

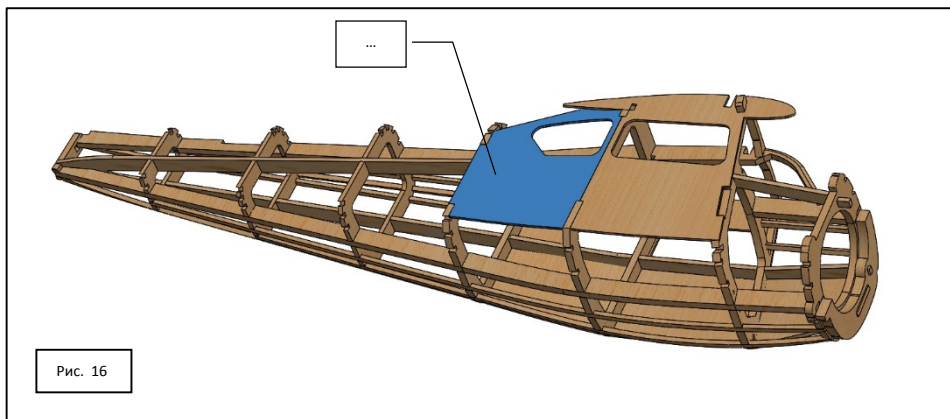


Рис. 16

Установим на клей половинку шпангоута **2** так, как показано на **Рис. 17**. Все шпангоуты должны быть строго параллельны друг другу и перпендикулярны продольной оси модели.

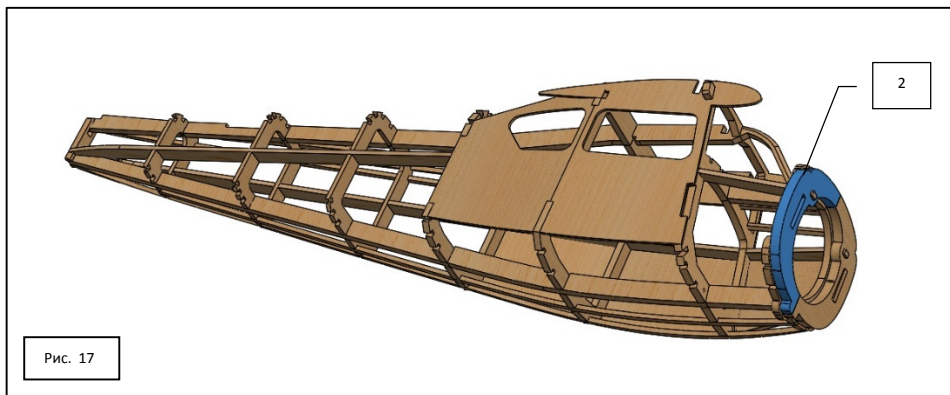


Рис. 17

Вклейте по очереди рейки сечением 2x2 мм в соответствующие пазы в шпангоутах. Рейки можно устанавливать и «на сухую», пролив после установки места стыков деталей клеем.

Монтаж на данном этапе также начинайте с самых длинных реек. При необходимости, чтобы не сломать рейки в местах наибольшего изгиба смочите рейку горячей водой.

Вклейку начинайте с носовой части модели упирая их в шпангоут 0 и обрезая рейки далее с небольшим припуском (1 см) в большую сторону там, где это позволяет.

После того как клей высохнет, подрежьте концы реек острым ножом или бритвой.

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на **Рис. 18** и **19**.

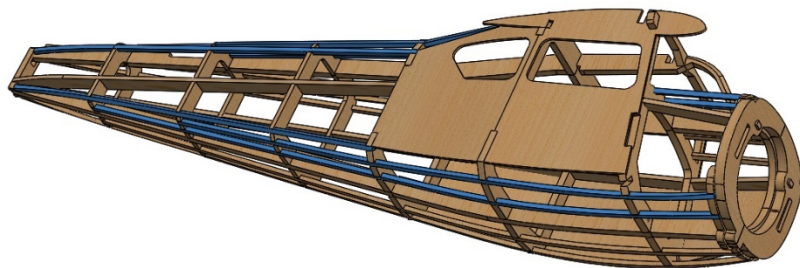


Рис. 18

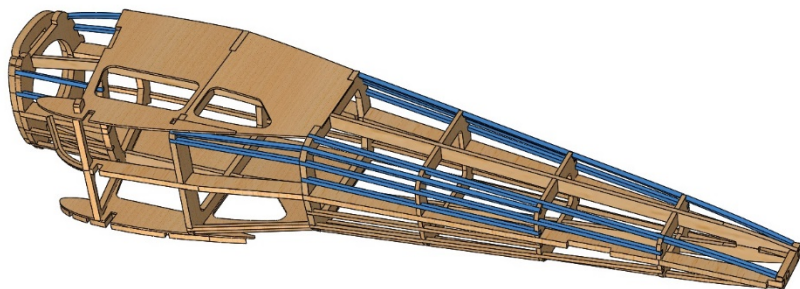
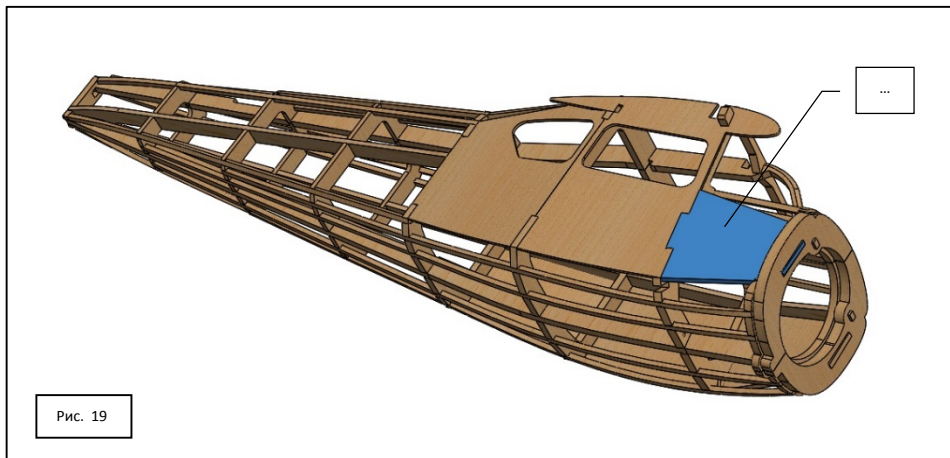


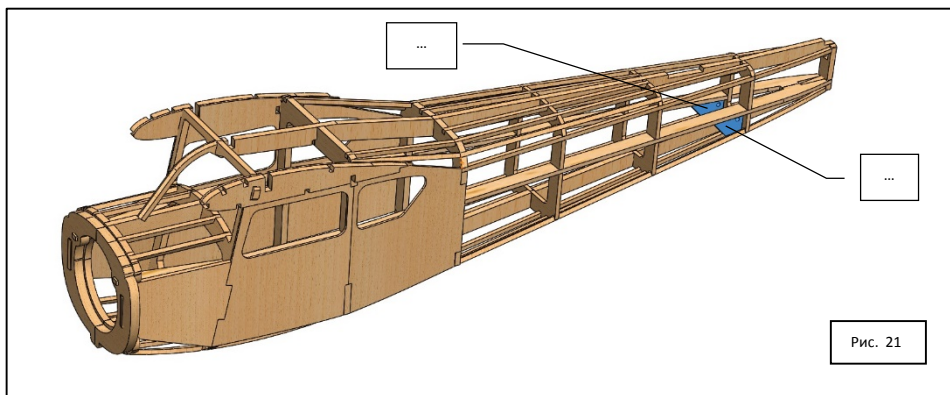
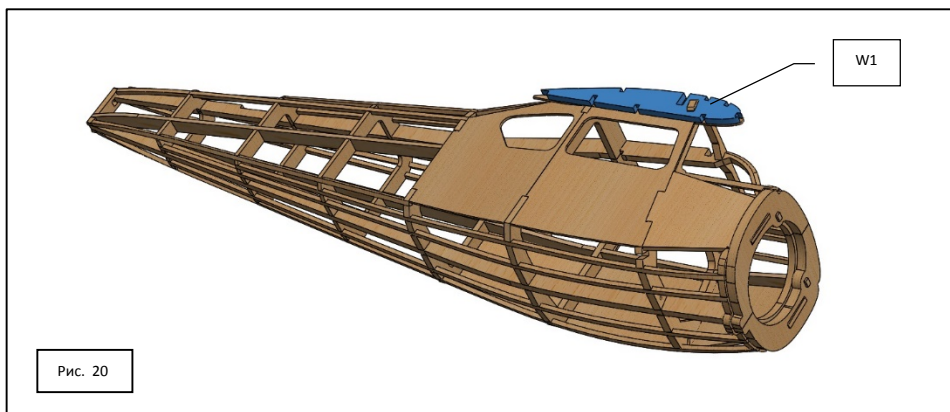
Рис. 18

Аккуратно, между шпангоутами **2** и **3** установим на соответствующие пазы боковую накладку передней части фюзеляжа так, как показано на **Рис. 19**.

Места стыков деталей пролейте клеем.



Установим на клей нервюру **w1** на боковую накладку (по контуру) так, как показано на **Рис. 20**.

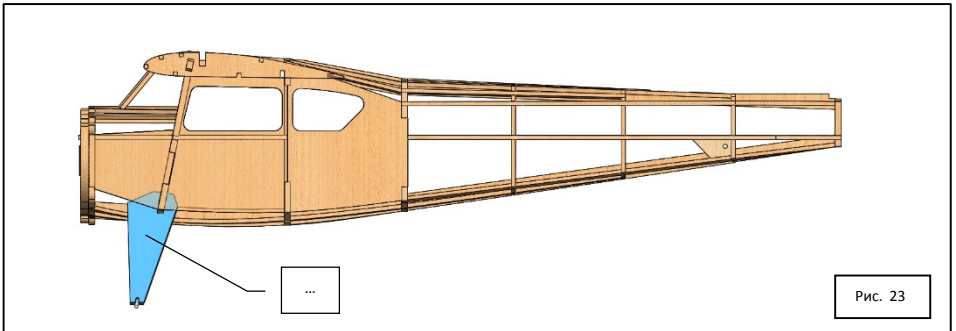
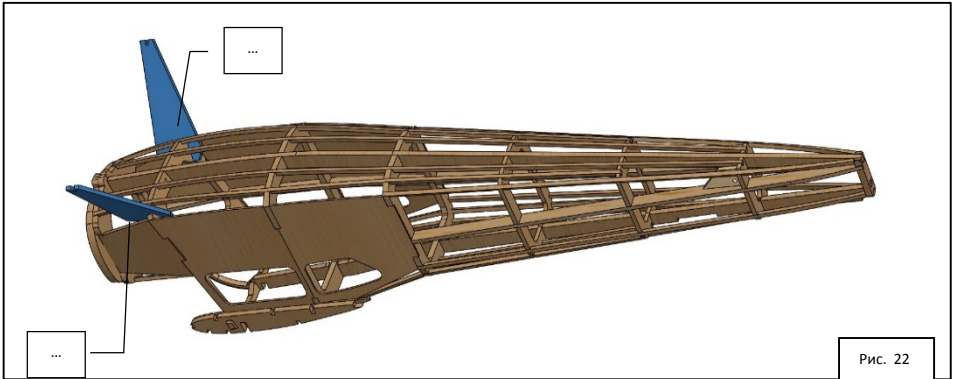


Приклеим к шпангоуту 9 и между рейкой и продольным стрингером фюзеляжа упоры резино-

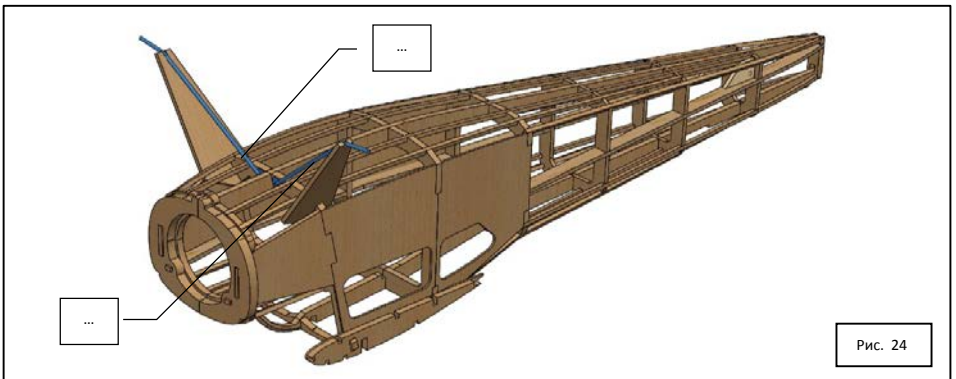
мотора так, как показано на **Рис.219**.

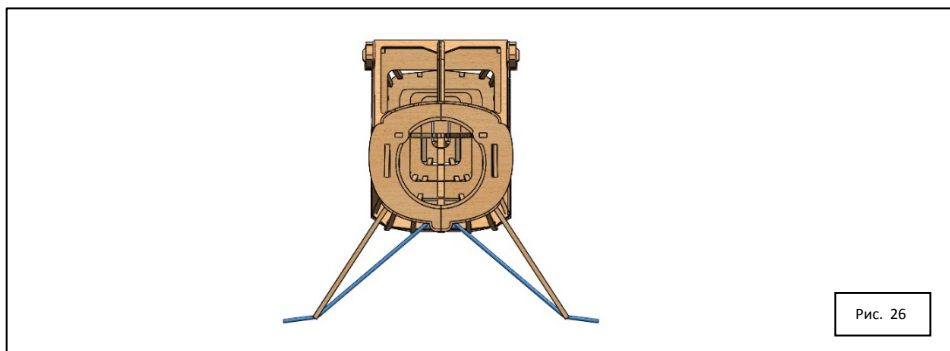
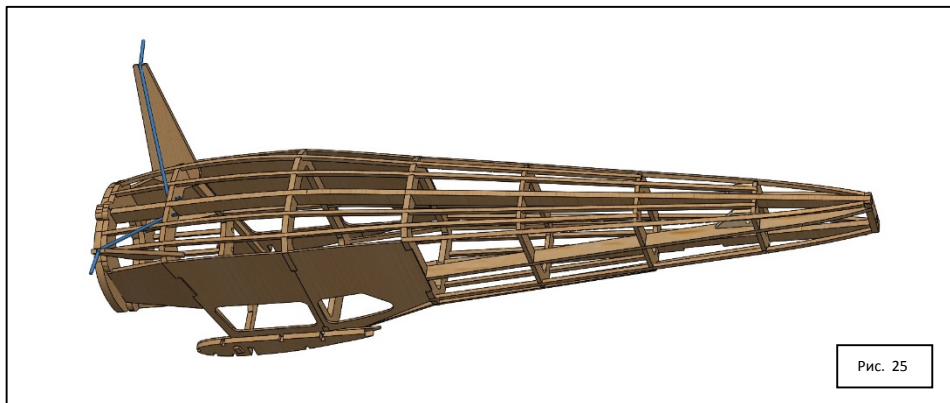
7.4. СБОРКА И УСТАНОВКА ШАССИ

Вклеим в соответствующие пазы в шпангоуте 4 стойки шасси так, как показано на **Рис. 22** и **23** ниже.

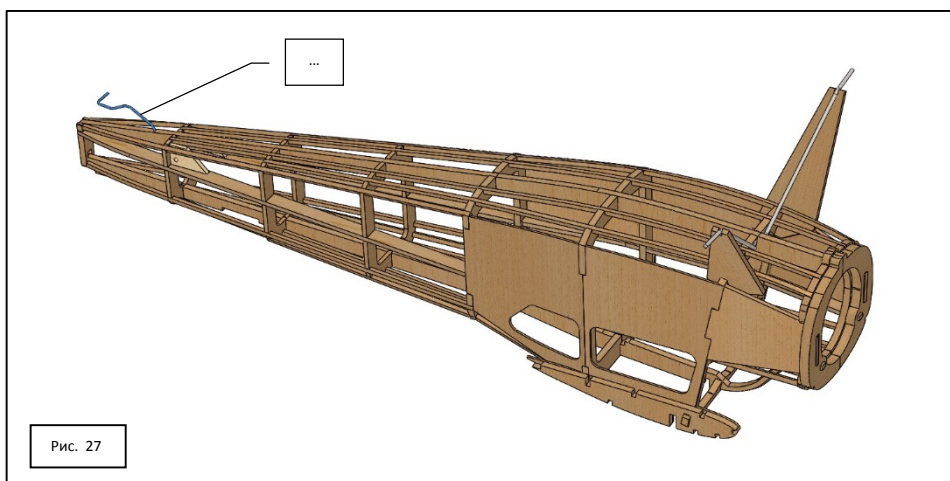


Согните по чертежу 2 проволочные стойки (проволока идет в комплекте с моделью) и вклейте их в фюзеляж так, как показано на **Рис. 24, 25** и **26** ниже.





Согните по чертежу проволочную заднюю стойку (проволока идет в комплекте с моделью) и вклейте ее в фюзеляж ориентируясь на чертеж так, как показано на **Рис. 27** ниже.

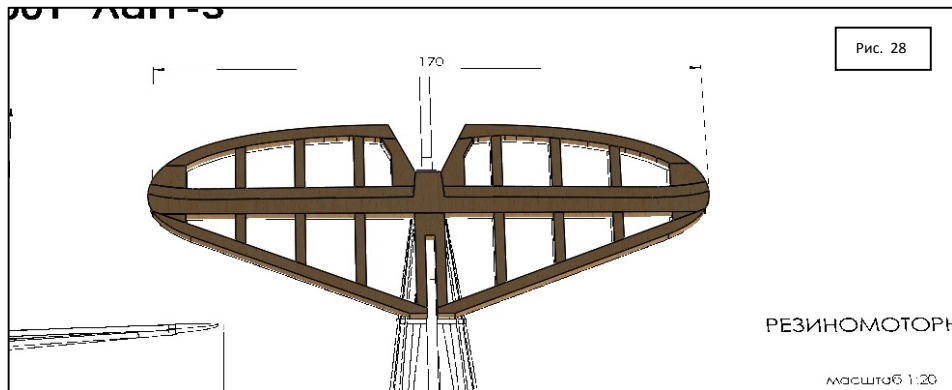


7.5. СБОРКА СТАБИЛИЗАТОРА С РУЛЕМ ВЫСОТЫ.

Сборку стабилизатора и руля высоты также начнем с установки на чертеж готовых элементов.

Снова используем рейку 3x3мм из которой по месту (по чертежу) острым ножом или бритвой отрезаем продольные элементы горизонтального оперения.

Закрепим все элементы конструкции по месту булавками согласно **Рис. 28**. И проливаем клеем стыки.

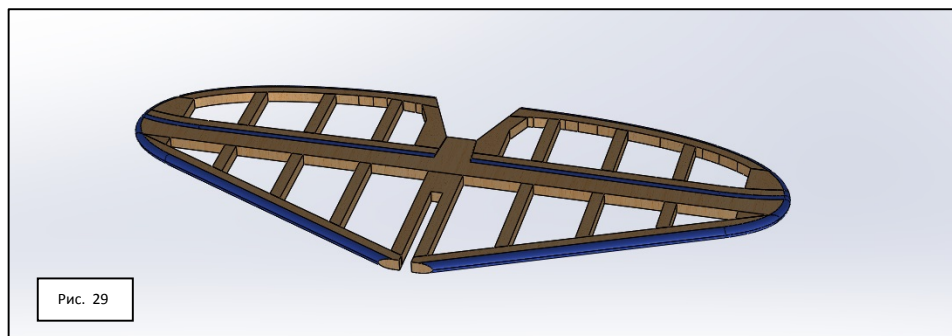


ВНИМАНИЕ !!! Руль высоты (его половинки) к стабилизатору не приклеиваем

Далее так-же как и для киля - мелкой наждачной бумагой ошкуривается стабилизатор и руль высоты до гладкой поверхности с каждой стороны, далее скругляются кромки.

Тонким слоем мягкой кистью наносим лак в 2-3 слоя с промежуточной сушкой и ошкуркой (между нанесением слоев).

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на **Рис. 29**.



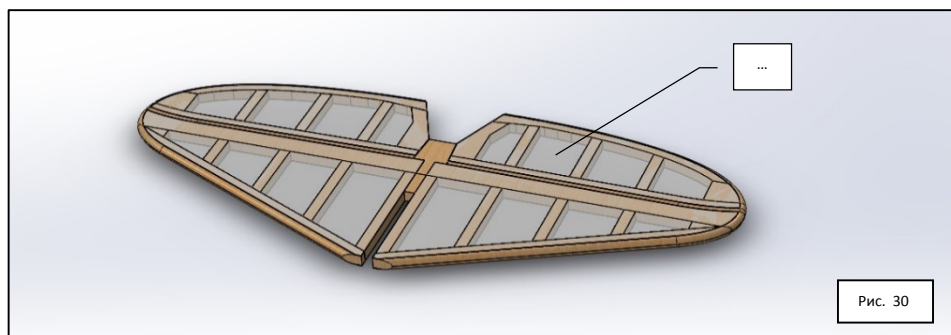
7.4.1 ОКЛЕЙКА ХВОСТОВОГО ОПЕРЕНИЯ.

Используя чертеж как шаблон вырезаем заготовки из бумаги и приклеиваем их с каждой стороны кия. Излишки бумаги (если таковые будут) аккуратно срезаем острым ножом или бритвой.

По возможности не допускайте провисания бумаги и складок на ней.

Если все это делать лень, можно наклеить бумажное покрытие сразу на необработанную поверхность, вид модели в результате правда будет весьма посредственный.

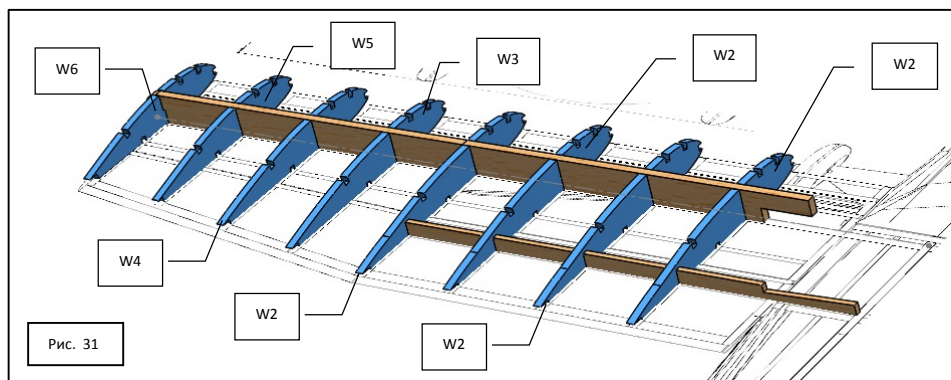
ВАЖНО !!! Если вы делаете стендовую модель, то для оклейки поверхности детали лучше использовать тонкую бальсу (менее 1мм) или термопленку светлую сверху и голубую снизу.



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

7.5. СБОРКА КРЫЛА.

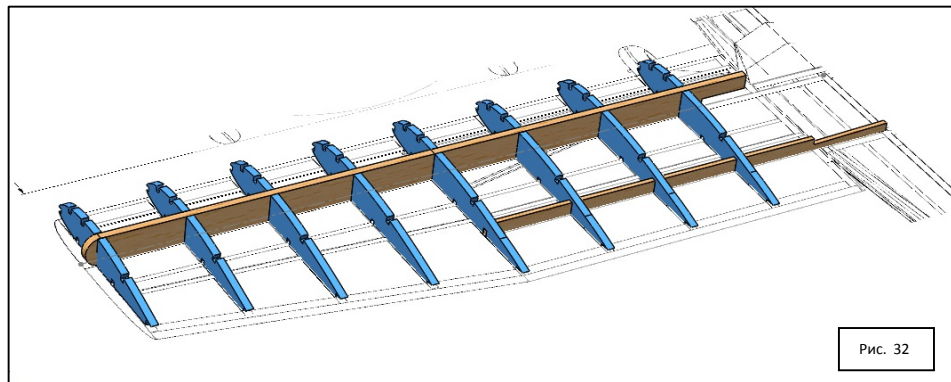
Собирать будем сначала левую плоскость, а затем правую. Сборку крыла начнем с установки на чертеж лонжеронов крыла. Закрепим половинки переднего и заднего лонжерона по месту булавками согласно **Рис. 31**.



Далее по очереди в пазы лонжеронов установите нервюры с **w1** по **w4** так, как показано на **Рис. 31** и **32**.

Все нервюры должны быть строго параллельны друг другу и перпендикулярны лонжеронам.

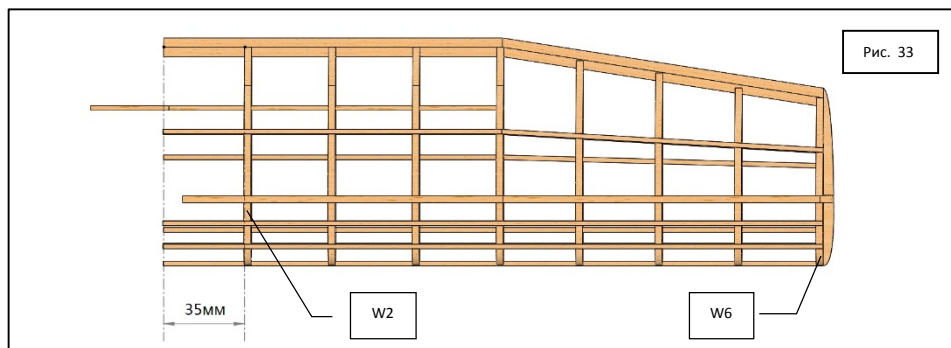
То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на **Рис. 31** и **32**.



Вклейте по очереди рейки сечением 2х2 мм в соответствующие пазы в нервюрах.

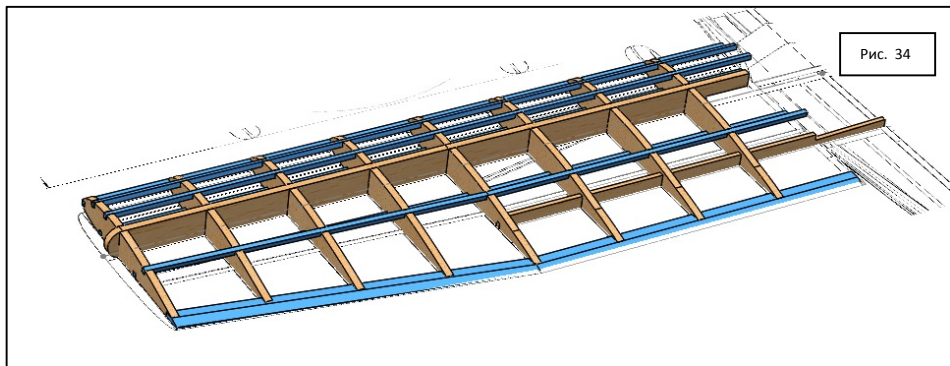
Рейки можно устанавливать и «на сухую», пролив после установки места стыков деталей клеем.

Вклейку реек начинайте от нервюры **w2**, отступая от начала рейки 35мм, и обрезая рейки далее с небольшим припуском от нервюры **w6**.

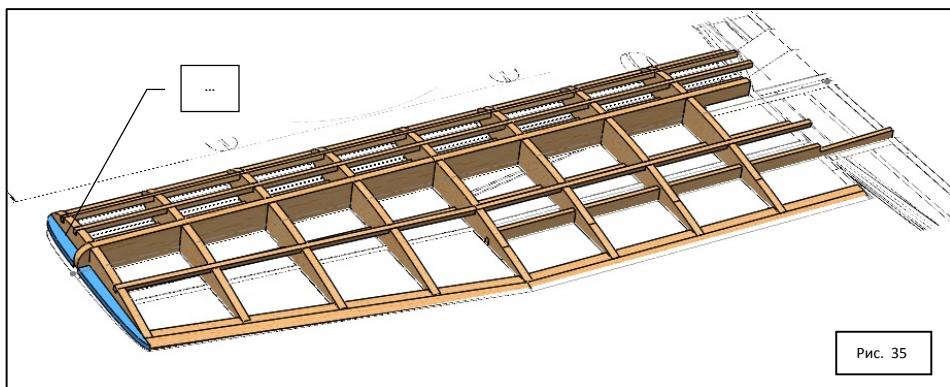


После того как клей высохнет, подрежьте концы реек в районе нервюры **w6** острым ножом или бритвой.

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на **Рис. 33** и **34**.



Приклейте законцовку крыла (2 детали) к нервюре **w6** так, как показано на **Рис. 35** ниже.

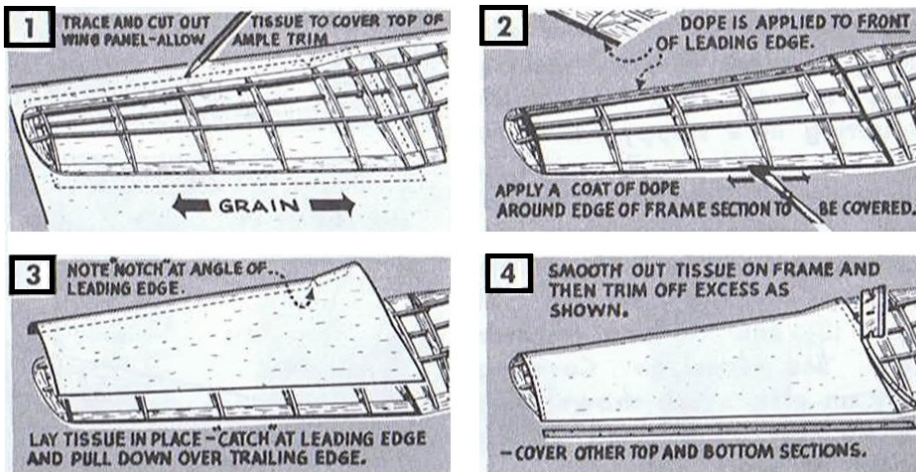


После того как левая плоскость окончательно высохнет, аналогичным образом соберите правую плоскость.

7.5.1. ОБТЯГИВАНИЕ КРЫЛА

Мелкой наждачной бумагой на бруске с мягкой резиновой подложкой аккуратно ошкуривается крыло до гладкой поверхности с каждой стороны, скругляются кромки передней и задней кромки, выводится законцовка.

Тонким слоем мягкой кистью наносим на поверхность деталей лак в 2-3 слоя с промежуточной сушкой и ошкуркой (между нанесением слоев).



1. Используя чертеж или крыло как шаблон, вырезаем с припуском заготовки из бумаги (предварительно разгладив ее).

2. Приклеиваем заготовку сначала снизу, с легким натяжением подворачивая к передней и задней кромке, концевой и корневой нервюре полукрыла.

ВНИМАНИЕ !!! Во избежании провисания бумаги между нервюрами из-за поверхностного натяжения от клея (чтоб не было «вафли») на нервюры с второй **w2** по **w5** клей не наносим.

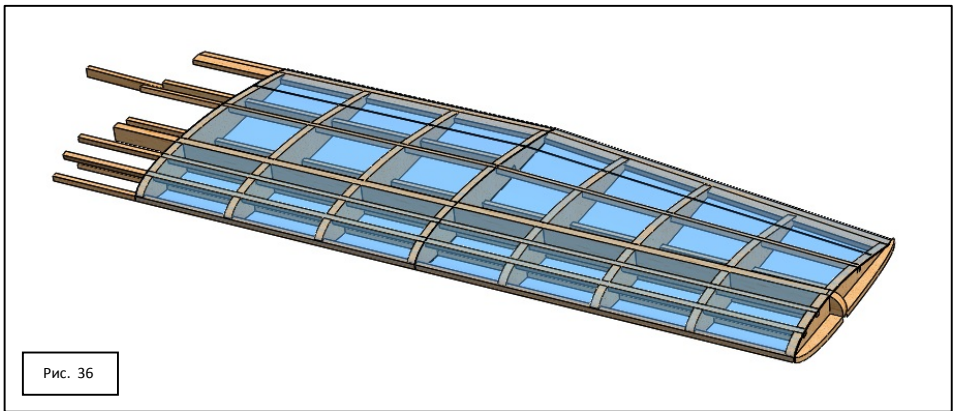
3. Приклеиваем верхнюю обшивку плавно натягивая ее при разглаживании как и в п.3.

4. Излишки бумаги (если таковые будут) аккуратно срезаем острым ножом или бритвой.

По возможности не допускайте провисания бумаги и складок на ней.

Если все это делать лень, можно наклеить бумажное покрытие сразу на необработанную поверхность, вид модели в результате правда будет весьма неряшливый и посредственный.

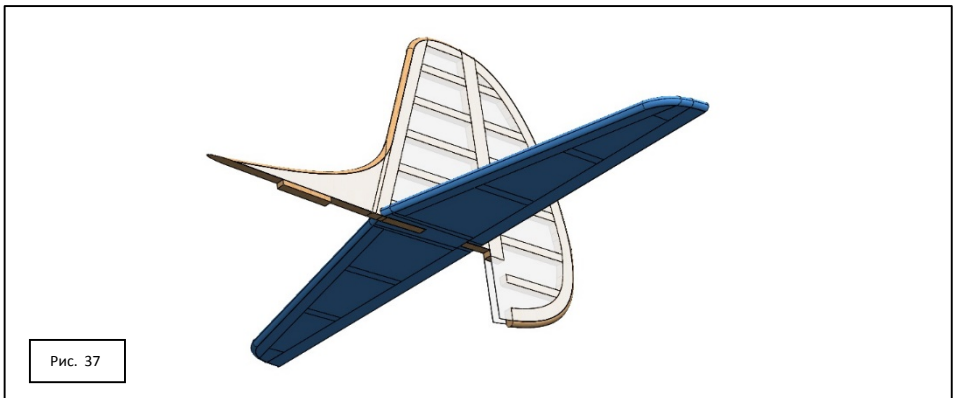
ВАЖНО !!! Если вы делаете стендовую модель, то для оклейки поверхностей крыла лучше использовать тонкую бальсу (менее 1мм) или светлую термопленку сверху и голубую снизу.



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

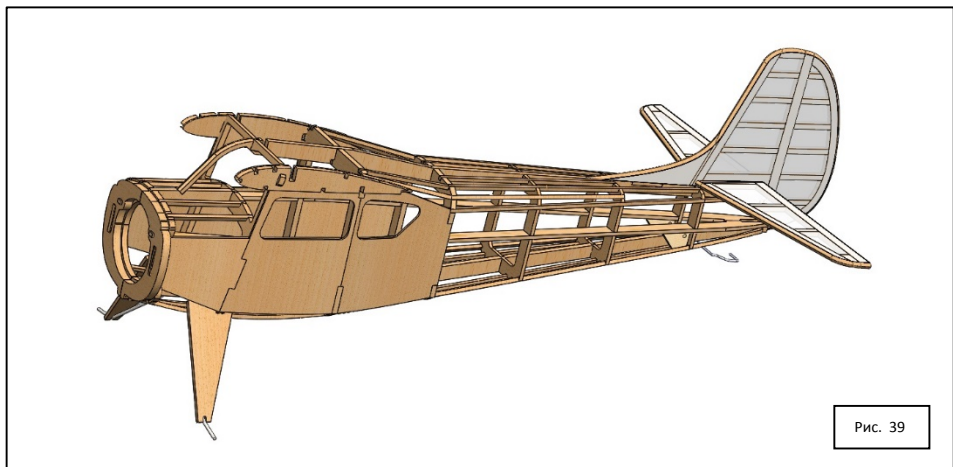
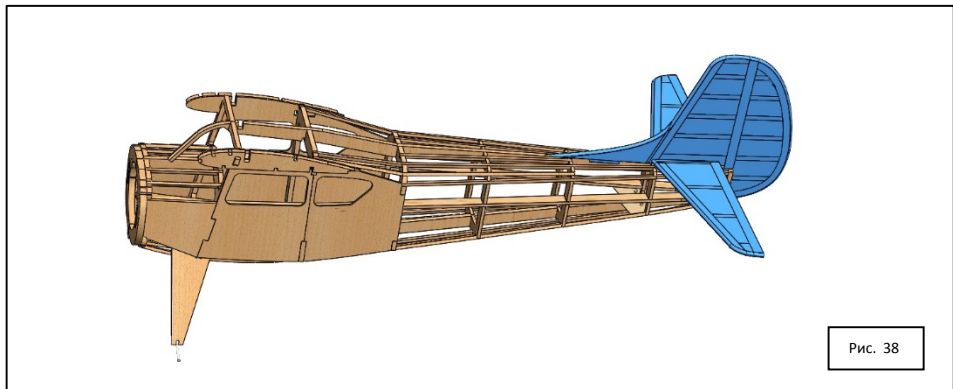
7.6. УСТАНОВКА КИЛЯ НА МОДЕЛЬ.

Склейте между собой киль и стабилизатор так, как показано на **Рис. 37**.

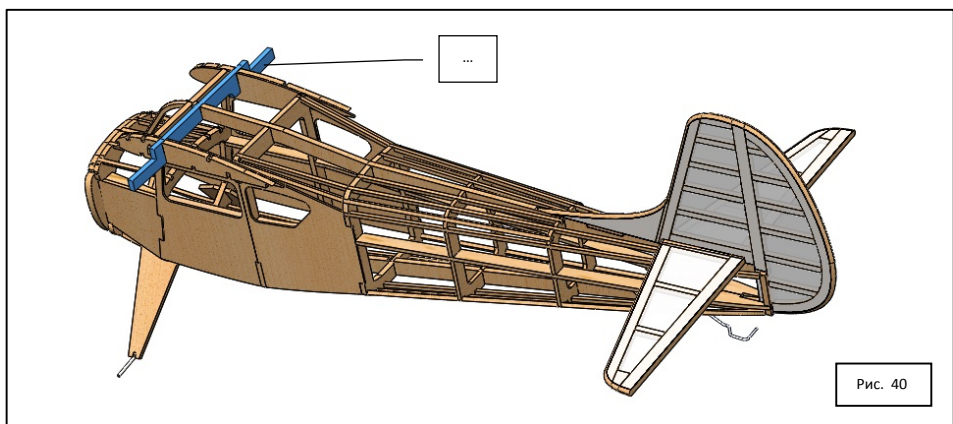


Установите на клей сборку в задней части фюзеляжа.

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на **Рис. 38** и **39**



7.7. ПОДГОТОВКА ФЮЗЕЛЯЖА К УСТАНОВКЕ КРЫЛА.



Установим на клей промежуточный лонжерон крыла в фюзеляж так, как показано на **Рис. 40**

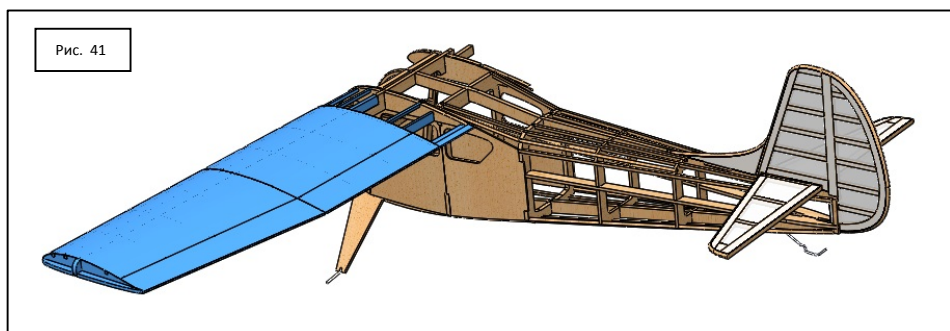
После того, как клей высохнет, мелкой наждачной бумагой на бруске с мягкой резиновой подложкой **аккуратно** ошкуривается поверхность фюзеляжа до гладкой поверхности с каждой стороны, скругляются кромки, чтобы при оклейке бумагой не торчали «ребра».

Тонким слоем мягкой кистью наносим на поверхность деталей фюзеляжа лак в 2-3 слоя с промежуточной сушкой и ошкуркой (между нанесением слоев) – можно не делать если лень.

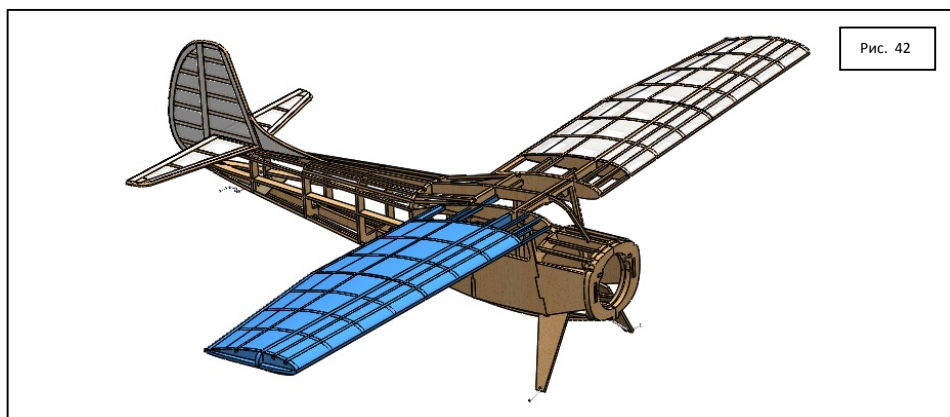
7.8. УСТАНОВКА КРЫЛА.

Установим левую плоскость на модель. Операция не сложная. Но требует аккуратности и внимания.

Для этого **АККУРАТНО** введем выступающие элементы реек и лонжеронов (переднего и заднего) в пазы нервюры **w1** и убедившись в отсутствии перекосов прольем стыки клеем (см **Рис. 41**).

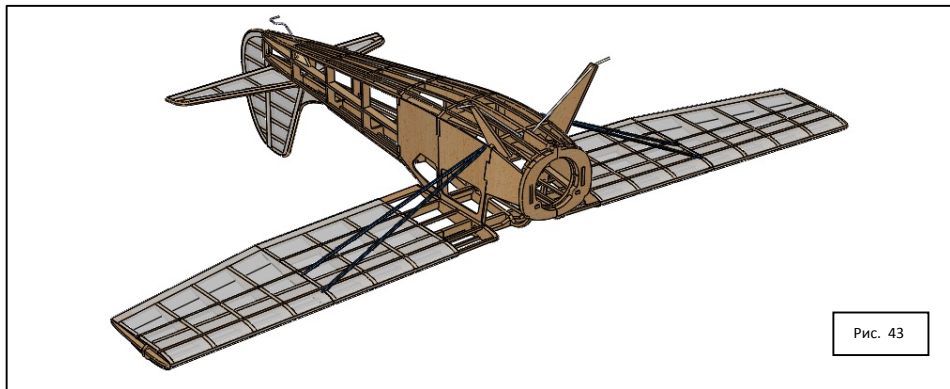


Повторим данную операцию для правой плоскости, так как показано на **Рис. 42** ниже.



Установим, из реек идущих в комплекте подкосы крыла для левой и правой плоскости.

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на **Рис. 43**.



Далее вклеим зализы в соответствующие пазы, так как показано на **Рис. 43, 45 и 46**.

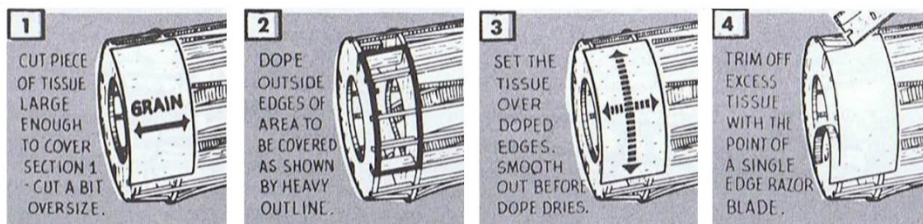
Если вы до этого момента по каким-то причинам не оклеили бумагой киль, самое время сделать это. Процесс описан в разделе **7.2.1.** на стр. 10.

7.9. ОКЛЕЙКА ФЮЗЕЛЯЖА.

Перед началом оклейки фюзеляжа примерьте капот, и если надо, подшлифуйте поверхность фюзеляжа так, чтобы не было ступенек в месте перехода капот-фюзеляж.

На сточенные поверхности повторно нанесите защитное покрытие лаком. И только после этого приступайте к оклейке фюзеляжа.

Как пример: рисунок данной операции из инструкции к аналогичным моделям *Guilow's*



1. Оклейку производите «кусками», вырезая бумагу с небольшим, 2-3 мм припуском по краям (предварительно разгладив ее).

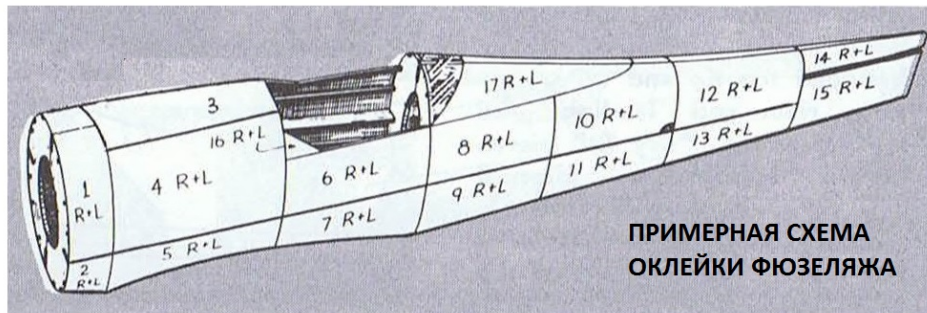
2. Нанесите клей по периметру оклеиваемой поверхности.

ВНИМАНИЕ !!! Во избежании провисания бумаги между элементами внутри «периметра» клей на эти поверхности не наносим.

3. Приклеиваем обшивку плавно натягивая ее при разглаживании в стороны.

4. Излишки бумаги (если таковые будут) аккуратно срезаем острым ножом или бритвой.

По возможности не допускайте провисания бумаги и складок на ней.



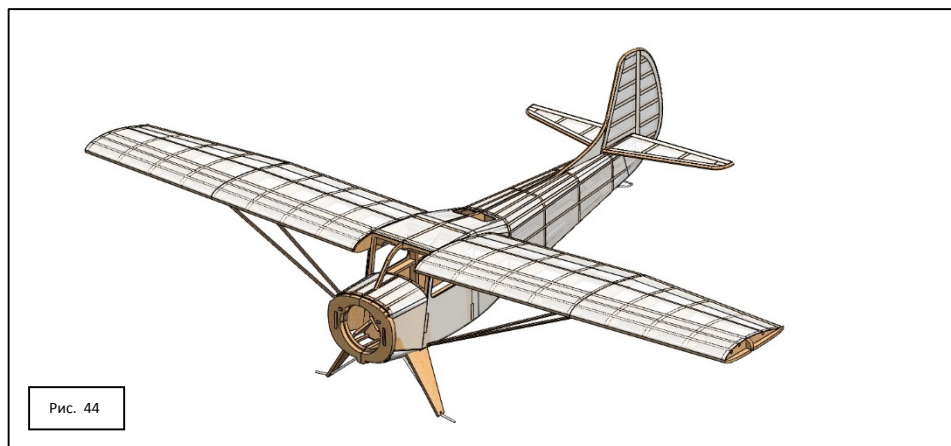
Если все это делать лень, можно наклеить бумажное покрытие сразу на необработанную поверхность, вид модели в результате правда будет весьма неряшливый и посредственный.

ВАЖНО !!! Если вы делаете стендовую модель, то для оклейки поверхности фюзеляжа лучше использовать тонкую бальсу (менее 1мм) или термопленку под камуфляж сверху и голубую снизу.

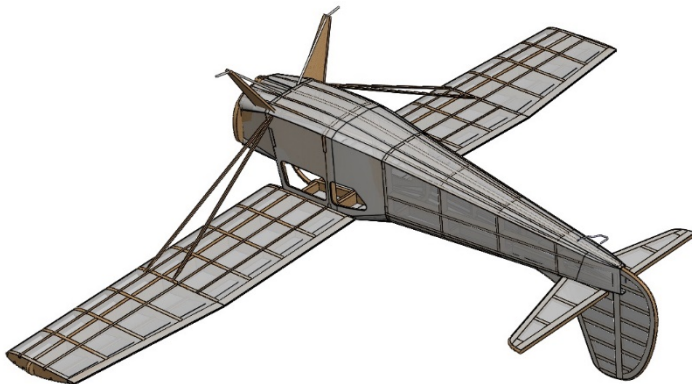
7.10. НАТЯГИВАНИЕ ОБШИВКИ

После того как модель обтянута бумагой, нужно ее разгладить и немного натянуть для того чтобы убрать возможные морщинки, складки и провисания обшивки которые придают неряшливый вид модели. Используя чистую воду, слегка побрызгайте на проблемные участки обшивки. Так же можно для этих целей использовать влажную (не мокрую) салфетку или мягкую кисть.

ВНИМАНИЕ !!! влажная обшивка очень слабая, и ее можно легко проткнуть или прорвать, поэтому наносите влагу экономно и осторожно обрабатывайте детали до полного высыхания.



Вид модели на данном этапе показан на **Рис. 44** и **45**



7.11. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ ОБШИВКИ

Когда бумажная обшивка высохнет, ее нужно покрыть защитным слоем бесцветного лака для защиты от влаги и отпечатков пальцев. Заодно мы будем использовать это покрытие как основу для финишной окраски модели цветной краской, эмалью или лаком – в зависимости от вашего желания.

Для этой цели прозрачный лак необходимо разбавить минимум на 50% растворителем — никогда не пользуйтесь не разбавленным лаком сразу «из бутылки». Иначе покрытие станет очень хрупким и тяжелым. Ниже перечислены рекомендуемые слои прозрачного лака для трех различных конфигураций модели с бумажной обшивкой.

РЕЗИНОМОТОРНАЯ. Для лучших ЛТХ - 1, или максимум, 2 слоя лака. Для полностью окрашенной резиномоторной модели требуется как минимум 2 слоя лака и максимум 2 цветных слоя позже.

СТЕНДОВАЯ (НЕ ЛЕТАЮЩАЯ). Нанесите не менее 3 слоев лака в качестве основы для более поздних цветных слоев.

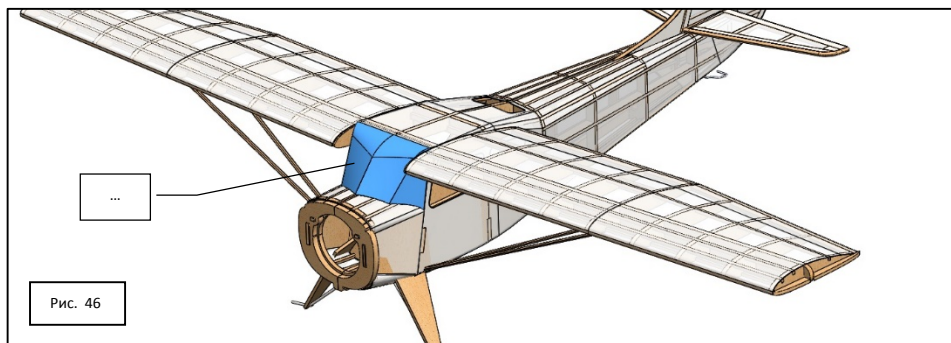
С ДИЗЕЛЬНЫМ (КАЛИЛЬНЫМ) ДВИГАТЕЛЕМ. Нанесите минимум 3 слоя лака, затем два слоя цвета и один слой топливного корректора — см. инструкции по покраске на страницах 19 и 20.

ВАЖНО !!! — используйте самую мелкую наждачную бумагу, чтобы слегка отшлифовать покрытие после первого слоя прозрачного лака, чтобы удалить бумажный пух. Дайте по крайней мере от 20 до 30 минут на высыхание между каждым слоем лака.

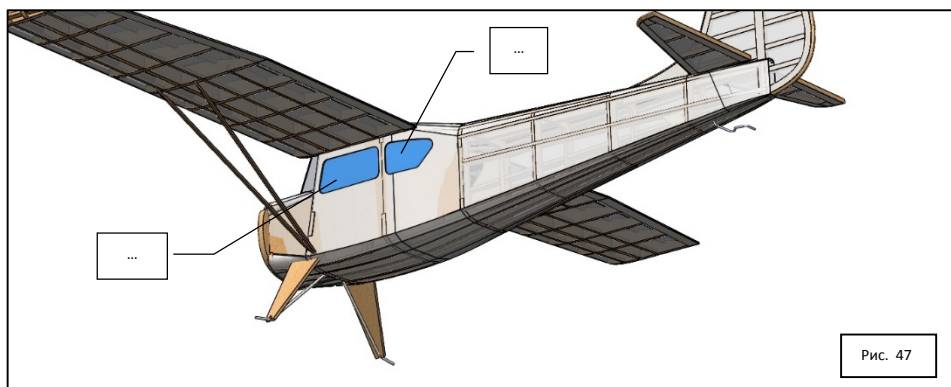
7.12. УСТАНОВКА ФОНАРЯ КАБИНЫ ПИЛОТА.

Аккуратно обрежьте заготовку фонаря примеряя по месту. Лучше подрезать фонарь кабины пилота за 5 раз, чем испортить за один.

Перед приклейкой фонаря кабины пилота по желанию внутри можно разместить имитацию убранства кабины или фигурку пилота (из легких материалов).



При желании можно вклеить боковое остекление кабины (идет в комплекте). То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на **Рис. 46** и **47**.



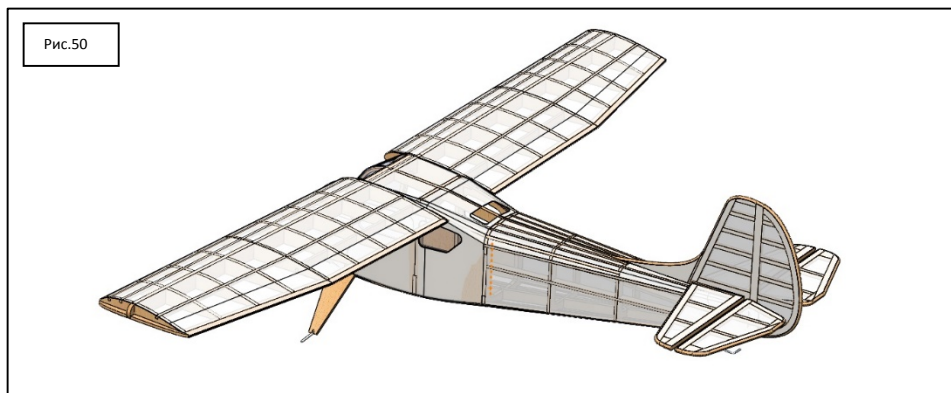
7.13. УСТАНОВКА РУЛЯ ВЫСОТЫ

Для сохранения подвижности и возможности регулировок руль высоты устанавливается на небольшие узкие «зубчики» из жести (от любого баночного напитка), см. **Рис. 48**



Аккуратно «втыкаем» «зубчики» наполовину в стабилизатор (можно на клей), потом на них насаживаем руль высоты (поочередно правую и левую части).

Перед тем как делать это на модели потренируйтесь на похожих по толщине кусочках бальсы чтобы не сломать хвостовое оперение. То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на **Рис. 49** и **50**



7.14. СБОРКА КАПОТА.

Подготовим капот. Для этого обрежем заготовку так, чтобы он был высотой 50мм от «носика»,

Примерим его к модели и убедимся что капот становится на штатное место плотно.

Теперь приклеиваем к нему строго по центру фанерный диск усилитель так, как показано (в качестве примера капот от резиномоторки ЛаГГ-3) на **Рис. 51**.

После немного закругляем кромку чтобы не было ступеньки в месте перехода диск-капот.

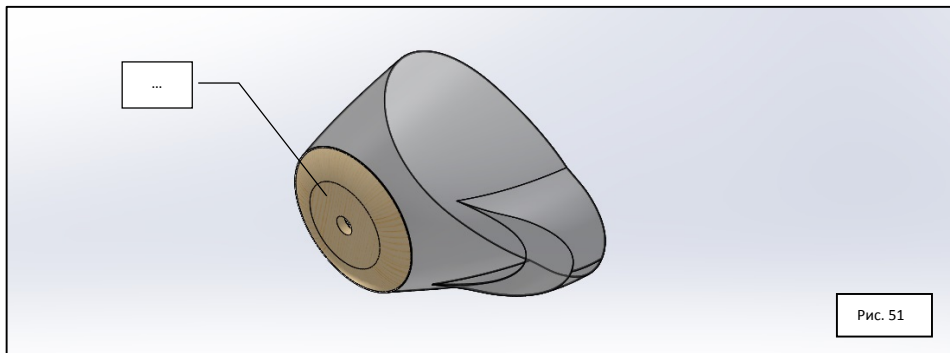


Рис. 51

Аккуратно продельваем отверстие (толстым шилом) в пластике капота и на клей (смотрите чтоб не попал внутрь) сажаем металлическую втулку оси винта так, как показано на **Рис. 60**

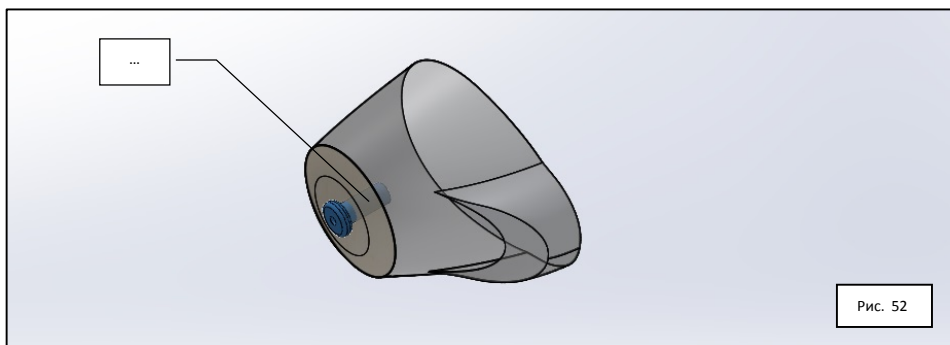


Рис. 52

Сгибаем по шаблону ось из идущей в комплекте проволоки 1.5мм (носовая часть прямая),



Рис. 53

Продвигаем винт и загибаем носик проволоки оставляя кусочек примерно 3мм. То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на **Рис. 53**

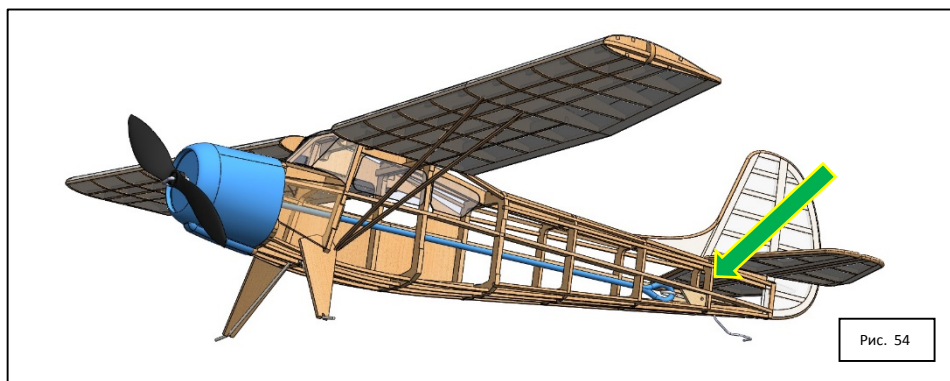
7.15. УСТАНОВКА РЕЗИНОМОТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ.

Сложите 2-х метровый кусок резиновой ленты идущий в наборе в петлю длиной не менее 250 мм (4 кольца), свяжите свободные концы жгута.

Привяжите один конец резинового двигателя к леске или проволочке и опустите резиновый двигатель в фюзеляж через отверстие в носовой части, пока он не выровняется с задним отверстием для крепления двигателя в хвостовой части (показан зеленой стрелкой на **Рис. 54**).

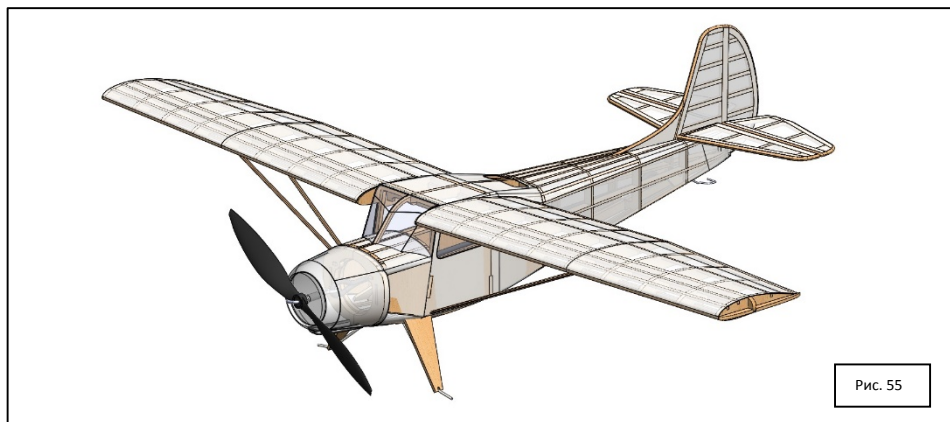
Введите кусочек проволоки длиной не менее 20мм через отверстия усилителей (**показан зеленой стрелкой**) в петлю резинового мотора. Вытяните наружу передний конец петли резинового мотора и прикрепите его к крюку оси винта. Соблюдайте аккуратность, не сломайте модель.

Для удобства восприятия процесса ниже модель показана без обшивки и части панелей.



Аккуратно установите капот с винтом на носовую часть, установите кок винта (возможно его придется немного подточить внутри для плотной посадки на ступицу винта)

То, что у вас должно получиться на данном этапе показано на **Рис. 55**



7.16. ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ СБОРКА.

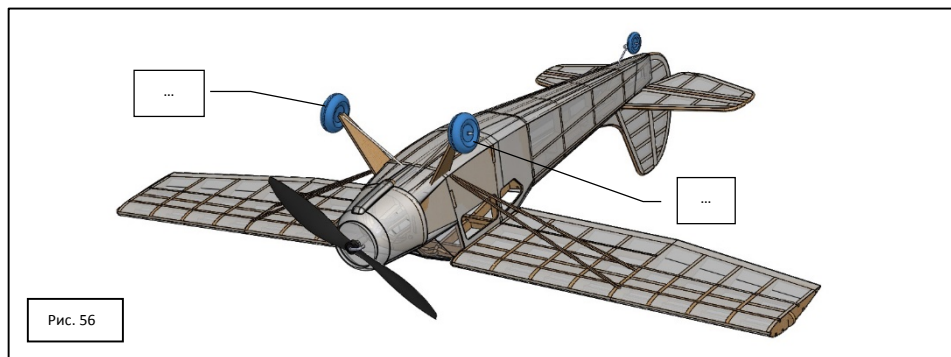
7.16.1 СБОРКА СТЕНДОВОЙ (НЕ ЛЕТАЮЩЕЙ) ВЕРСИИ МОДЕЛИ.

Стеновую модель собираем так же как и летающую, за исключением того, что обшиваем не бумагой а, например, тонкой бальсой и большое внимание уделяем «мелочевке» придающей модели законченный вид.

7.16.2 СБОРКА И УСТАНОВКА ШАССИ.

На модель устанавливается легкое шасси. Этот элемент конструкции придает модели законченный вид, и позволяет хранить ее, например, на полке в том положении, которое присуще прототипу.

Собираем из идущих в комплекте заготовок 2 колеса (2 пенопластовые шины + 2 заготовки диска из тонкой фанеры на одно колесо), обрабатываем колесо придавая ему соответствующий вид устанавливаем на стойку так, как показано на **Рис. 56**.



Фиксируем колесо от сваливания со стойки пластиковым колечком от изоляции провода подходящего диаметра или парой витков нитки и капельки клея. Смотрите чтоб клей не попал в ось колеса.

Сборка хвостовой стойки сложностей не представляет и понятна из того же **Рис. 56**

8. ДЕКОРИРОВАНИЕ МОДЕЛИ

После того, как модель была окрашена, добавьте линии расшивки на поверхности модели с помощью ручки и черных чернил или тонких полос черной бумаги. Обозначьте элероны, щитки и нишу шасси. Нанесите знаки отличия (декали, если имеются), следуя выбранной цветовой схеме прототипа. Добавьте окончательные детали, такие как выхлопные патрубки (из кусочков реек), радиомачту, антенны и пр.

9. ОКРАСКА МОДЕЛИ.

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

Существует два способа нанесения цвета — кисточкой или распылителем (аэрографом). Для начинающих окраска модели распылителем (аэрографом) рекомендуется для удобства применения.

ОКРАСКА РАСПЫЛЕНИЕМ: В качестве распылителя можно использовать готовые краски в баллончиках, аэрограф или сделать распылитель самостоятельно. Сначала окрашивается нижняя часть модели (как правило светлой краской – голубой или светло серой), а после того как краска высохнет, модель окрашивается сверху. Перед окраской зафиксируйте модель и винт или выньте резиномотор чтобы исключить непреднамеренное движение модели или винта от потока воздуха. Для окраски в два или более цветов сначала нанесите светлый слой, а затем более темный тон. Границу цветов задайте с помощью маскирующей ленты или бумаги для разделения разных цветов.

ОКРАСКА КИСТЬЮ. Используйте хорошую мягкую кисть шириной 15-20мм. Сначала покрасьте все края и грани поверхностей крыла и фюзеляжа. Затем покрасьте руль высоты и стабилизатор с обеих сторон одним непрерывным движением — никогда не красьте одну сторону и не давайте ей высохнуть, прежде чем делать другую — это может вызвать скручивание или деформацию этих тонких поверхностей. Одну половину фюзеляжа и верхнюю и нижнюю часть одного крыла можно покрасить одновременно. После высыхания можно окрасить вторую половину модели. Мазки кисти должны проходить вдоль фюзеляжа, а также поперек по поверхности крыла и хвостового оперения.

ОКРАСКА ПЛАСТИКОВЫХ ДЕТАЛЕЙ. При покраске пластмассовых деталей работайте быстро и дайте каждому слою тщательно высохнуть перед нанесением другого. Слишком много краски, применяемой слишком часто, может смягчить и повредить пластиковые детали.

ВНИМАНИЕ!!! При приклейке к модели окрашенных пластиковых частей клеем возможно повреждение окрашенной поверхности, поэтому используйте клей экономично и с особой внимательностью.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАСОК. Для покраски модели подходят три различных материала — эмаль, лак и аэролак. Все три доступны как спрей или в виде жидкости в бутылке. Бутилированную краску следует разбавить на 25% растворителем, рекомендованным производителем краски, чтобы сделать ее более текучей и ускорить время сушки.

ВАЖНО!!! Модели, работающие на дизельном (калильном) двигателе, должны иметь в краске присадку корректор для защиты от воздействия топлива и выхлопных газов двигателя.

Рекомендуемое время высыхания между слоями краски: цветные краски и лаки — от 20 до 30 минут; цветная эмаль — от 1,5 до 4 часов в зависимости от температуры и влажности.

ВАЖНО ПОМНИТЬ !!!

1. Никогда не наносите цветной слой на поверхность, которая имеет менее двух слоев предварительного покрытия.
2. Никогда не наносите защитное покрытие обшивки на эмаль — она расколется. Однако, эмаль можно наносить на защитное покрытие. Никогда не комбинируйте лаки и эмали — они химически не совместимы.

Один из Як-12А Центрального аэроклуба ДОСААФ.
Аэродром Тушино, 1972 год.



Пассажирские Як-12А в серо-бордовой и более поздней серо-синей схемах окраски.

Также можно использовать термопленку других расцветок (приобретается самостоятельно).

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

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

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

10. РЕГУЛИРОВКА И ЗАПУСК МОДЕЛИ.

10.1. БАЛАНСИРОВКА МОДЕЛИ - УСТРАНЕНИЕ ПЕРЕКОСОВ

Перед полетом модель должна быть сбалансирована, как показано на иллюстрациях, с использованием пластилина или аналогичного вещества. План вида сбоку показывает различные точки баланса для резиновых и моделей с дизельным (калильным) двигателем.

Проверьте поверхность крыла и хвостового оперения на предмет возможных перекосов прицельно спереди или сзади. Искривления могут исправлены путем выдерживания нужной части модели над паром медленного кипящего чайника с водой и, когда натяжение обшивки ткани ослабнет, аккуратно задайте поверхности противоположное направление чтобы убрать перекося. Зафиксируйте модель в этом положении до полного высыхания. Повторите данную процедуру пока не уберете асимметрию

ВНИМАНИЕ !!! Используйте крайнюю осторожность при пропаривании перекосов, используйте защитные перчатки и очки, а так-же держите руки подальше от пара. Высокая температура может легко обжечь пальцы.



10.2. РЕГУЛИРОВКА МОДЕЛИ В БЕЗМОТОРНОМ ПОЛЕТЕ

Добившись нужной центровки, отрегулируйте модель на планирование, то есть без работы винта. Держа одной рукой за фюзеляж и немного наклонив носовую часть вниз, плавным движением толкните модель. Если модель «задирает» нос, немного отогните руль высоты вниз. При крутом полете вниз — пикировании — немного отогните руль высоты вверх. Хорошо отрегулированная модель должна пролететь (спланировать) на 3—5 м.

10.3. РЕГУЛИРОВКА МОДЕЛИ В МОТОРНОМ ПОЛЕТЕ

Более сложный этап — регулировка моторного полета. Закрутив резиновый двигатель на 50—60 оборотов, возьмите модель за фюзеляж правой рукой, а левой придержите винт. Легким толчком пустите модель горизонтально. Затем постепенно увеличивайте число оборотов резинового мотора, пока не будут достигнуты максимальные обороты — только делайте все аккуратно и с умом - не ломайте корпус и не порвите резинку!

Также необходимо запомнить, что нельзя двигать руль высоты после того, как модель отрегулирована на планирование.

Если модель кружит (а вам это не надо), прежде всего попробуйте отклонить в ту же сторону руль поворота (или гибкую пластинку на нем). Однако кружение могут вызвать и другие причины: несвая асимметрия, различная кривизна профиля нервюры у правой и левой половин крыла.

Иногда при малой закрутке резиномотора модель летит хорошо, а при большой — не набирает высоты. Причина в том, что сильно закрученная резина сгибает фюзеляж. В этом случае немного усильте его.

Для увеличения мощности резинового движателя и увеличения его ресурса, слегка смажьте резину смесью 2 частей глицерина и 1 части мыла. Удалите избыток этой смеси с резины перед установкой в модель.

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

Произведено: **ПМ-Лаб** 2010 - 2023 г
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.