

С. Кудрявцев



Летающие
модели
рекордсменов
СССР

Издание ЦС союза Осоавиахим СССР • 1936

Осоавиахим — опора мирного труда и обороны СССР
ЦЕНТРАЛЬНАЯ АВИАМОДЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ЦС ОСОАВИАХИМА СССР

С. КУДРЯВЦЕВ

ЛЕТАЮЩИЕ МОДЕЛИ РЕКОРДСМЕНОВ СССР

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
Д Л Я К Р У Ж К О В
Ю Н Ы Х А В И А С Т Р О И Т Е Л Е Й

2-е ИСПРАВЛЕННОЕ
И ДОПОЛНЕННОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАНИЕ
ЦС СОЮЗА ОСОАВИАХИМ СССР
МОСКВА — 1936

Цель книги — познакомить авиамоделистов с наиболее интересными моделями. Автор рассказывает о конструкциях лучших, рекордных схематических моделей („утка“ и тракторные), подробно останавливаясь на постройке, способах регулировки и запуске.

Книга снабжена большим количеством поясняющих текст чертежей и рисунков и является практическим пособием для кружков юных авиастроителей.

СОКРАЩЕННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- | | |
|---|--|
| 1. Метры— <i>м</i> | 5. Квадратные дециметры— <i>кв. дм</i> |
| 2. Миллиметры— <i>мм</i> | 6. Градусы— $^{\circ}$ |
| 3. Квадратные миллиметры— <i>кв. мм</i> | 7. Секунды—сек. |
| 4. Граммы— <i>г</i> | 8. Минуты—мин. |

Редактор *Б. Леонтьев*

Техн. ред. *Н. Исеев*

Сдано в набор 10/III 1936 г.
Подписано к печати 19/IV 1936 г.
Формат бумаги 81×84 $\frac{1}{16}$
Заказ изд. № 18.

Количество знаков в печ. листе 89744
Код. печ. листов 5
Учетных авторских листов 5

Уполн. Главлита В—39738.

Зак. 147

Тираж 50,000

13-я типо-штемпельно-граверная Мособлполиграф, Петровка, 17.

ОТ АВТОРА

Лето 1934 г. ознаменовалось установлением в СССР ряда новых мировых рекордов в области авиамоделизма. В июне 1934 г. пионер Западной Сибири Геня Макаров установил мировой рекорд. Его схематическая модель самолета типа «утка» продержалась в воздухе 1 час 40 мин. и пролетела более 4 000 м. Тем самым побит был рекорд, установленный в 1927 г. советским же авиамodelистом т. Карабаевым (Башкирия), модель которого пролетела 3 000 м в 49 мин. 55 сек.

Но не долго держался абсолютный рекорд Гени Макарова. Башкирские авиамodelисты в лице Пети Левченко вновь отвоевывают первенство на дальность полета. Модель Пети Левченко пролетела 5 200 м.

Мodelисты Западной Сибири, не останавливаясь на достигнутых успехах, буквально через несколько дней снова берут пальму первенства. Модель Вани Иванова, тоже «утка», пролетела 15 000 м.

15 км! Расстояние не маленькое.

Наконец, модель краснодарского авиамodelиста Лесика Нестеренко продержалась в воздухе 4 часа 23 минуты!

Эти достижения советского авиамodelизма всколыхнули массу пионеров и школьников и воодушевили их на борьбу за дальнейшее овладение основами авиатехники.

Естественно, каждому авиамodelисту хочется построить такую модель, которая пролетела бы тысячи метров. Это не простая задача, — для ее достижения нужно работать (и хорошо работать!) в кружках юных авиастроителей.

Предлагаемая брошюра, идя навстречу многочисленным пожеланиям юных авиамodelистов, подробно описывает постройку, способы регулировки и запуска одной из таких рекордных моделей, именно модели Гени Макарова.

Мodelи Вани Иванова и Пети Левченко, вследствие малого отличия их конструкции, мы даем здесь только в схематических чертежах, описывая лишь те детали, которые отличаются от модели Гени Макарова.

Пользуясь случаем, приношу благодарность Гене Макарову, Ване Иванову и Пете Левченко, предоставившим свои чертежи, что дало возможность познакомить наших авиамodelистов с исключительно интересными по своим летным качествам моделями.

С. Кудрявцев

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ

Во втором издании настоящая книжка названа иначе.

Это объясняется тем, что Совет народных комиссаров Союза ССР установил порядок, при котором впредь будут признаваться только те мировые (абсолютные) и международные (по классу) авиационные рекорды, которые зарегистрированы Центральным аэроклубом им. т. Косарева и утверждены Международной авиационной федерацией (ФАИ).

Это постановление касается и советского авиамоделизма, поскольку авиамодельная работа, входит в систему наших аэроклубов, а авиамодельные рекорды фиксируются Международной авиационной федерацией (ФАИ).

Во втором издании кроме мелких исправлений, книжка значительно пополнена новыми материалами.

Помимо дополнений, поясняющих постройку модели Гени Макарова, заново составлены разделы: 1. Другие типы схематических моделей. 2. Буксировка схематической моделью самолета модели планера. 3. Различные конструкции частей модели. Прибавлена глава о регулировке модели и даны таблицы рекордов по схематическим моделям у нас и за рубежом.

Дополнения и изменения производились на основе пожеланий авиамоделистов, строивших по этой книжке модели.

В настоящем виде книжку можно считать исчерпывающим практическим пособием по постройке схематических моделей самолетов. Большую помощь в работе над книгой автору оказал старший инспектор по авиамоделизму ЦС Осоавиахима СССР Николай Алексеевич Бабаев, за что выражаю ему глубокую благодарность.

С. Кудрявцев

15 апреля 1936 г. Москва.

I. ВВЕДЕНИЕ

Описываемые нами модели — простейшие схемы самолетов. Самолет воспроизведен здесь в общих чертах, даны только самые основные и необходимые части. Отсюда и название — «схематическая модель самолета».

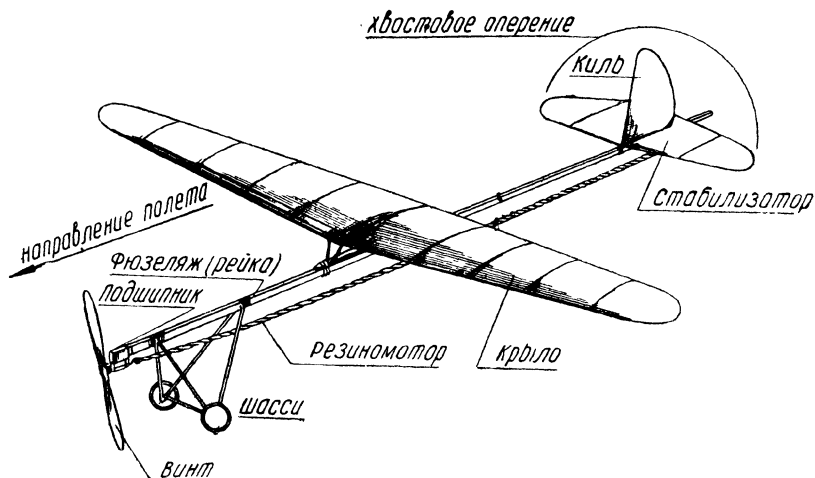


Рис. А. Схематическая модель самолета тракторного типа

Схематические модели самолетов разбиваются на два типа — тракторные и «утки».

Схематическая модель тракторного типа состоит из рейки-фюзеляжа (корпус самолета), к которому прикрепляются все части модели (рис. А).

На одном конце этого фюзеляжа укрепляется хвостовое оперение, которое в свою очередь разбивается на горизонтальное и вертикальное.

Горизонтальное оперение, как и в «большой авиации» принято в авиамоделизме называть стабилизатором, вертикальное — килем.

Примерно на первой трети рейки укреплено крыло — одна из основных частей модели, — создающее подъемную силу, необходимую для полета, поддерживающее всю модель в воздухе. За крылом на другом конце модели укрепляется воздушный винт (пропеллер), образующий тягу, вследствие чего модель движется вперед. Ось пропеллера

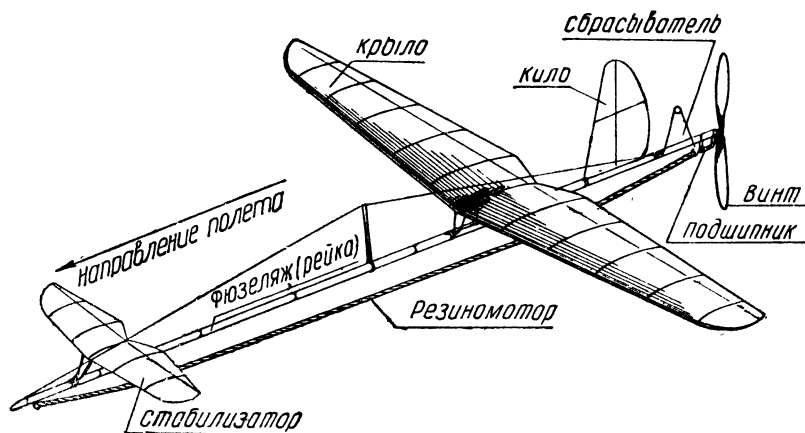


Рис Б. Схематическая модель самолета типа «утка»

укрепляется на особом подшипнике. Иногда, а теперь это входит в практику наших кружков авиамоделистов, между крылом и винтом устанавливают так называемые шасси (тележка для взлета и посадки модели, состоящая из 4 стоек, оси и двух колес).

Последняя часть модели — это мотор, изготавлиемый из резиновых лент различных сечений. Резиномотор укреплен на двух крючках, из которых один находится под хвостовым оперением, другой изготовлен из конца оси винта. Винт у модели тянущий, то-есть находясь впереди всей модели, он тянет ее за собой.

Схематическая модель типа «утка» состоит из тех же частей, что и модель тракторного типа (рис. Б), то-есть рейки-фюзеляжа, крыла, стабилизатора, винта, резиномотора; шасси она обычно не имеет.

Полет модели типа «утка», в отличие от модели тракторного типа, происходит вперед стабилизатором. Подъемную силу у модели «утка» создает не только крыло, но и стабилизатор. Винт — толкающий, находясь позади модели, как бы толкая, передвигает ее вперед. В настоящее время имеются и настоящие самолеты типа «утка».

Всю нашу работу по постройке модели мы подразделяем на 4 стадии:

I. Вычерчивание по чертежам отдельных частей.

II. Изготовление отдельных частей модели.

III. Сборку модели.

IV. Регулировку и запуск модели.

Необходимые материалы и инструмент для постройки указаны в порядке описания каждой детали, а сводка всех материалов и инструментов дана в конце брошюры.

Чтобы успешно построить модели, необходимо: 1) внимательно прочитать всю брошюру; 2) изучить отдельные части модели и их назначение; 3) уяснить, из какого материала и каким инструментом изготавливаются части модели; 4) соблюдать все требования, предъявляемые к изготовлению отдельных частей; 5) точно работать по чертежам, пользуясь исправным и острым инструментом.

II. МОДЕЛЬ «УТКА» ГЕНИ МАКАРОВА

На рис. 1 наша модель изображена в общих чертах: дан вид сверху (план), сбоку и спереди. Так, как показано на этом чертеже, чертить в натуральную величину не следует: для этого понадобится большое количество бумаги, да к тому же чертеж в таком виде неудобен для практической работы (нет деталей и т. д.). Лучше изготавливать так называемые рабочие чертежи, которые удобны для работы, дают возможность точно изготавливать все детали модели.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Прежде чем приступить к изготовлению отдельных частей и деталей модели, необходимо вычертить в натуральную величину следующее: а) с рис. 8 — рабочую развертку подшипника; б) с рис. 10 — крыло и профили шести нервюр; в) с рис. 13 — развертки крепления крыла; г) с рис. 14 — стабилизатор и профили трех нервюр; д) с рис. 15 — развертки крепления стабилизатора; е) с рис. 16 — киль; ж) с рис. 17 — развертки деталей креплений кия; з) с рис. 18 — шаблоны винта (вид сверху и сбоку).

Рекомендуем для ускорения изготовления развертки подшипника, крепления крыла и хвостового оперения чертить их непосредственно на материале, из которого изготавливается данная деталь. Для вычерчивания всех частей и деталей модели нам понадобятся: бумага, линейка, угольник с делениями на миллиметры, циркуль, карандаш и резинка.

При вычерчивании на металле понадобятся: линейка, шило и циркуль.

Вычерчивание главных деталей модели производится так. Например, нам нужно начертить крыло (рис. 10). Крыло следует вычерчивать целиком. Проводим горизонтальную линию длиной 800 мм, на расстоянии 400 мм от

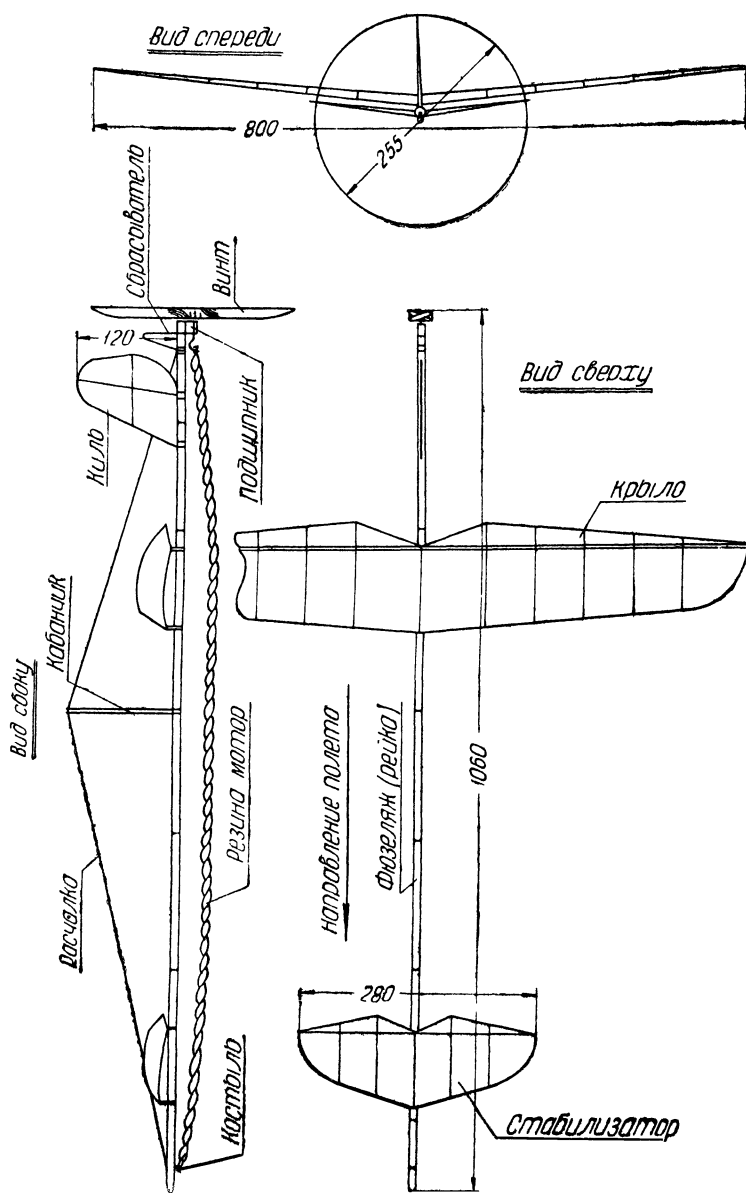


Рис. 1. Схематический чертеж летающей модели самолета типа «утка» конструкции Гени Макарова

Данные модели: 1. Крыло. Размах крыла — 800 мм. Наибольшая хорда (ширина крыла) — 130 мм, наименьшая хорда — 90 мм. 2. Длина фюзеляжа (рейка) — 1 055 мм. 3) Стабилизатор. Размах стабилизатора — 280 мм, наибольшая хорда (ширина) — 110 мм, наименьшая — 78 мм. 4. Киль. Высота — 120 мм. 5. Винт. Диаметр — 260 мм. 6. Резиномотор. Длина — 1 010 мм. 7. Поперечное «V» крыла (образованное путем поднятия концов крыла кверху) + 8°. 8. Поперечное «V» стабилизатора + 10°. 9. Угол атаки крыла (образованный крылом по отношению к линии полета) + 2°. 10. Угол атаки стабилизатора + 3°. 11. Площади: крыла — 8,8 кв. дм, стабилизатора — 2,4 кв. дм, киля — 1,2 кв. дм. 12. Вес модели — 57 г. Нагрузка модели¹:
(вес модели) 57

$$(\text{пл. крыла} + \text{пл. стабилизатора}) 8,8 + 2,4 = 5,1 \text{ г/кв. дм.}$$

конца этой линии (то-есть в середине) проводим перпендикуляр (пересекаем линию под прямым углом). На этом перпендикуляре вниз от горизонтальной линии отмечаем 7 мм и от полученной точки вверх — 105 мм. Таким образом мы получим ширину центральной нервюры.

Затем как вправо, так и влево от центральной нервюры восстанавливаем перпендикуляры на расстояниях, указанных на рис. 2 и 10.

Остаток от места восстановления последнего перпендикуляра до конца горизонтальной линии должен быть равен 80 мм. На перпендикуляре, обозначенном на рис. 2 цифрой 1, откладываем вниз от горизонтальной линии 39 мм, а на последнем, опять-таки от горизонтальной линии, вниз — 10 мм. Затем от нижней точки последнего перпендикуляра, обозначенного на рис. 2 и 10 цифрой 5, откладываем вверх 90 мм. Таким образом мы получили все точки, необходимые для образования очертания крыла. Верхнюю точку центральной нервюры соединяем прямой линией с верхней точкой последнего перпендикуляра. Нижнюю точку «центрального» перпендикуляра (на рис. 2 и 10 обозначен «0»), соединяем с нижней точкой первого. Нижнюю точку первого перпендикуляра соединяем с нижней точкой последнего и продолжаем эту прямую до конца горизонтальной линии. Так мы поступаем как справа, так и слева от центра крыла. Закругление концов крыла проводим при помощи лекала (чертежный инструмент, служащий для проведения плавных кривых линий), а в крайнем случае от руки.

Способ проведения взаимно перпендикулярных и параллельных линий показан на рис. 2.

¹ Нагрузкой называется отношение веса модели к площади несущей поверхности модели. С. К.

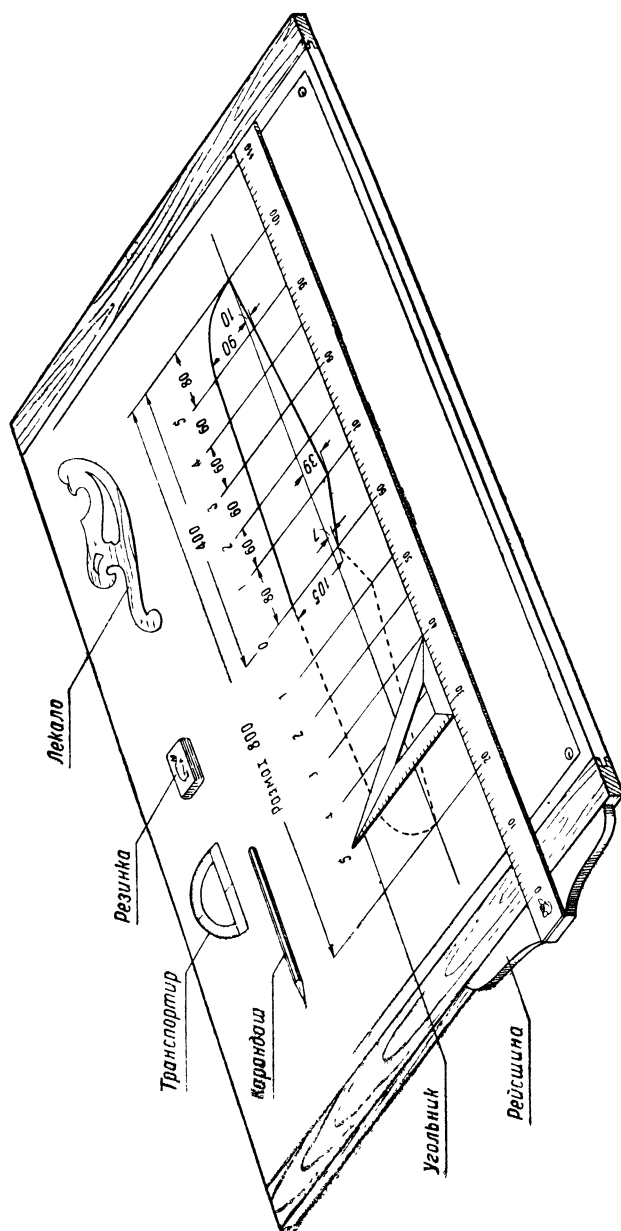


Рис. 2. Способ вычерчивания крыла

Стабилизатор (рис. 14) вычерчивается почти также, как и крыло, — разница лишь в размерах. Все остальные детали показаны на наших рисунках и чертежах. После вычерчивания всех деталей приступаем к их изготовлению.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ МОДЕЛИ

Перед началом работ необходимо познакомиться с некоторыми материалами, идущими для изготовления модели, и их обработкой.

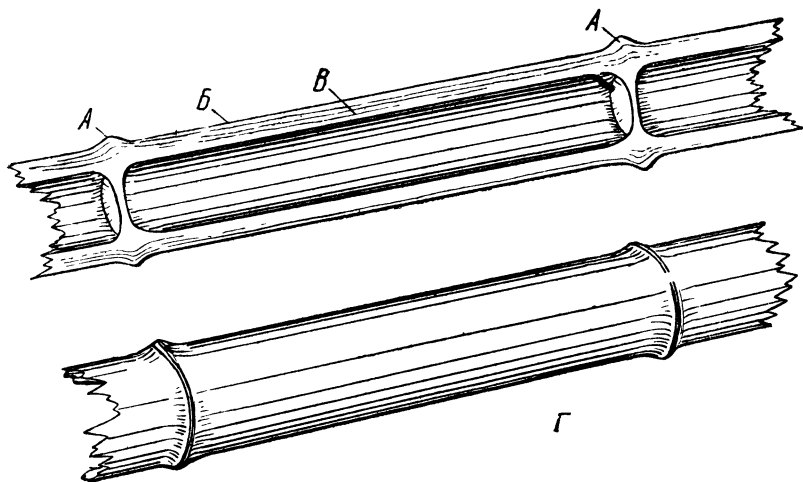


Рис. 3. Бамбук: А—А — колено, Б — глянцевая сторона бамбука, В — губчатая, Г — внешний вид бамбука.

Бамбук (рис. 3). Тонкое, полое внутри и крепкое растение. Наиболее крепка наружная глянцевая часть его. внутренняя более мягкая — губчатая. Толщина стенок достигает до 5—7 мм. Диаметр бамбука от 25 до 70 мм¹.

Бамбук употребляется для изготовления моделей вследствие того, что он прочен и хорошо изгибается на пламени спиртовки, раз согнутый остается в том же положении.

Для нашей модели бамбук должен удовлетворять следующим требованиям: быть не гнилым, иметь толщину стенок не менее 3-4 мм, длину колен (расстояние между кольцами—

¹ Размеры указаны для бамбука, идущего на постройку моделей. Вообще бамбук может быть и более толстым и тонким. С. К.

наростами) не менее 200 мм. При изгибании бамбука на пламени глянцевая сторона его всегда должна находиться с внешней стороны изгиба.

При обработке бамбука не допускать срезания ножом или пережигания на огне глянцевой его части. Для изгибания бамбука советуем его мочить — тогда он лучше гнется.

С о с н а (рис. 4). Должна быть сухой, прямослойной, без сучков и прелости.

К а м ы ш. Идет на изготовление рейки (фюзеляжа). Должен иметь наружный диаметр 8 мм (на одном конце) и 10 мм (на другом).

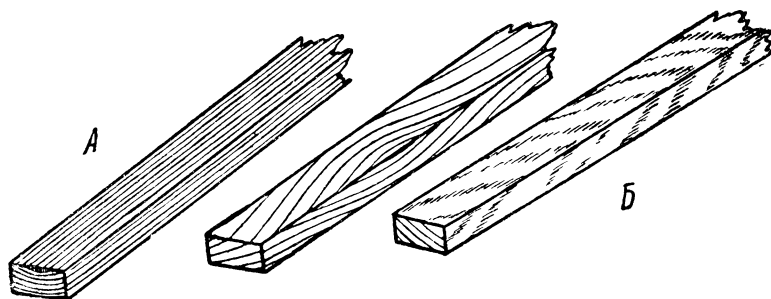


Рис. 4. Сосновые рейки: А — прямослойная, Б — косослойные.

Л и п а. Идет для изготовления пропеллера (винта). Должна быть прямослойной, сухой, без сучков.

Если у вас не найдется специальной спиртовки (рис. 5, фиг. А), пламя которой, как уже сказано выше, служит для изгибания бамбука, можно изготовить «коптилку», вполне заменяющую спиртовку (рис. 5, фиг. Б). Для этой цели берем пузырек с широким горлышком. Под горлышко подбираем пробку, в которую вставим горелку-трубочку, сделанную из жести. Фитиль для нашей спиртовки изготовим из ваты или бинта. В качестве горючего употребляется спирт-денатурат, или, в крайнем случае, керосин.

Кроме того изгибание бамбука можно производить на пламени свечи или над стеклом обычной керосиновой лампы.

После краткого знакомства с материалами, приступим к изготовлению частей модели.

Изготовление частей модели начнем с фюзеляжа-рейки, к которому, как мы уже знаем, прикрепляются все части модели.

Фюзеляж-рейка (рис. 6). Изготавливается из камыша длиной 1020 мм, диаметром у одного конца — 10 мм, и у другого — 8 мм. Обычно прямым камыш достать трудно, поэтому аккуратно выпрямляем его на пламени спиртовки (коптилки). После выпрямления камыш тщательно зачищается стеклянной шкуркой. В тот конец рейки (камыша), где диаметр его равняется 10 мм вставляем бабышку. Бабышка

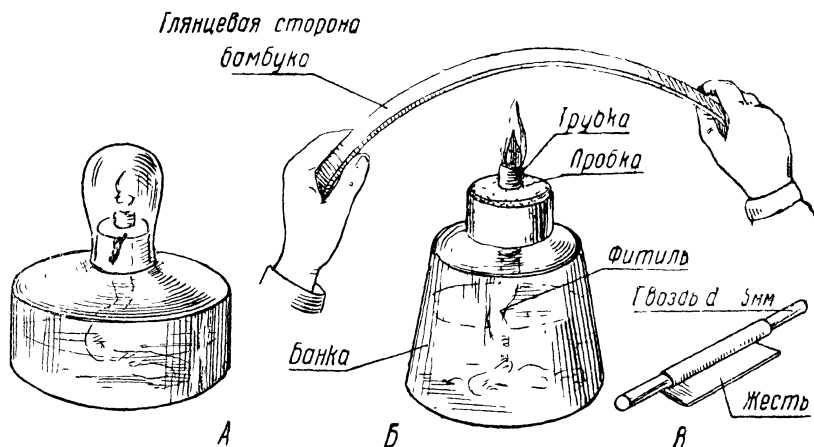


Рис. 5. Изгибание бамбука. А — спиртовка, Б — самодельная коптилка, В — изготовление трубочки

(рис. 8, фиг. а), изготовленная из липы должна быть длиной 42 мм, диаметром 10 мм. Один конец нашей бабышки, имеющий длину 27 мм, на всем протяжении точно подгоняется по внутреннему диаметру камыша (примерно, около 8 мм). После этого вставляем на клею бабышку в конец фюзеляжа, временно обматываем нитками (чтобы лучше приклеилась). Когда клей высохнет (в это время мы можем заняться изготовлением других частей модели), сдвигаем нитки с передней части бабышки, длина которой равна 15 мм и придаем ей прямоугольное сечение. Размеры ее — $4,5 \times 6,5$ мм.

Таким образом мы получим передний конец фюзеляжа с прямоугольным основанием, куда будет впоследствии надеваться подшипник.

Поскольку камыш не всегда можно достать, фюзеляж можно изготовить из прямослойной сосновой рейки.

На рис. 6 показаны фюзеляжи-рейки, сделанные из сосны.

Фюзеляж можно сделать и из сосновой необлегченной рейки сечением 5×7 мм.

Для тех, кто пожелает сделать облегченные фюзеляжи, мы даем два таких, различных по своей конструкции фюзеляжа (рис. 6, фиг. А и Б).

На рис. 6, фиг. А показан фюзеляж, по бокам которого сделаны облегчения. Делаются они при помощи маленькой полукруглой стамески. Ее нетрудно сделать самому. Для этого берется обычное перо, пишущая часть которого прикрепляется к круглой палочке при помощи 1-мм резины или ниток, а та часть пера, которая входит в ручку, затачивается на бруске. Стамесочка готова.

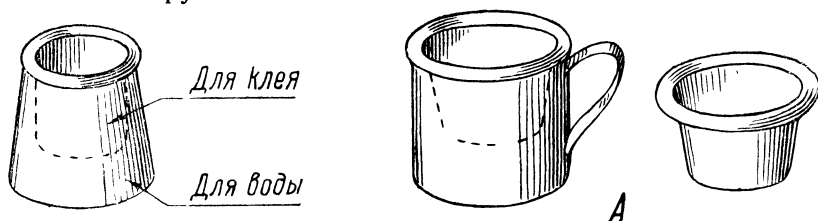


Рис. 7. Клейнка. А — самодельная клейнка, сделанная из жестяной кружки и баночки

На том же рис. 6, фиг. Б дан другой облегченный фюзеляж, который изготавливается несколько по-иному.

Для изготовления такого фюзеляжа понадобится две очень хорошие сосновые рейки. Предварительно в этих рейках нужно сделать облегчения (пазы), для чего рейка прорезается концом ножа вглубь на 3 мм (рис. 6, фиг. В). Стамеской (фиг. В₁), аккуратно срезается лишняя часть рейки до тех пор, пока она не примет Г-образную форму.

Далее рейки склеиваются хорошим столярным клеем между собой и в концы фюзеляжа, вставляются, также на клею, бабышки.

Дальнейшая работа такого фюзеляжа зависит от того, хорошо ли мы оклеили рейки между собой.

Часто склейка получается плохого качества из-за неумения разводить столярный клей.

Столярный клей, как мы знаем, изготавливается заводами в виде твердых полупрозрачных плиток.

Предварительно плитки клея кладутся в холодную воду на 15—20 часов. После того, как клей пропитается водою, разбухнет и размягчится, его подогревают до кипения, причем вода предварительно сливается. Не следует клей подо-

гревать в одной банке и на открытом огне. От этого он подгорает и портится.

Лучше всего клей разогревать в специальных клеянках. Клеянка состоит из двух банок — маленькой и большой. В большой банке находится вода, в маленькой — клей (рис. 7). Таким образом клей разогревается паром и горячей водой, что предохраняет его от пригорания и быстрого остывания.

Маленькую клеянку можно сделать самим (рис. 7, фиг. А).

Если клей нужно получить более жидким, то после растворения, следует прибавить в него чистой воды.

Подшипник изготавливается из листовой жести (для этого можно использовать жечь от консервных банок). Предварительно на листе жести, точно по нашему чертежу (рис. 8, фиг. Б) вычерчивается развертка подшипника (линии, показанные пунктиром, являются линиями изгиба). Отверстия для оси винта, диаметром 1,2 мм делаются шилом. Образовавшиеся с обратной стороны жести заусенцы зачищаются личным напильником (напильником с мелкой насечкой). Вырезав ножницами развертку подшипника и зачистив кромки напильником и наждачной бумагой, приступаем к изгибанию. Изгиб производится плоскогубцами точно по линиям пунктира под прямым углом. Надо следить за тем, чтобы отверстия для оси винта оказались точно друг против друга. Те места, где концы жести соединяются, запаиваются тинолем, или оловом.

Прежде чем спаивать какие-либо металлические детали, нужно предварительно очистить места спайки от ржавчины, грязи и плотно подогнать их друг к другу.

Затем паяльник нагревается на примусе или специальной паяльной лампе до тех пор, пока не появится пламя зеленого цвета. После этого острие паяльника погружают на короткое время в раствор хлористого цинка¹ (для спайки наших деталей этого можно не делать) и трут паяльник о кусочек припоя (олова).

Рабочая часть паяльника покрывается тонким слоем олова. Места, которые нужно спаять перед тем, как вынуть из огня паяльник, смазываются хлористым цинком при помощи кисточки, или палочки.

Облуженным горячим паяльником проводится несколько раз по куску твердого нашатыря, затем снова по припою.

После этого паяльник подносится к месту спайки и про-

¹ Хлористый цинк получается путем растворения цинка в соляной кислоте. С. К.

водится вдоль шва. Расплавленный припой (олово) стекает с паяльника, затекает в шов и застывает.

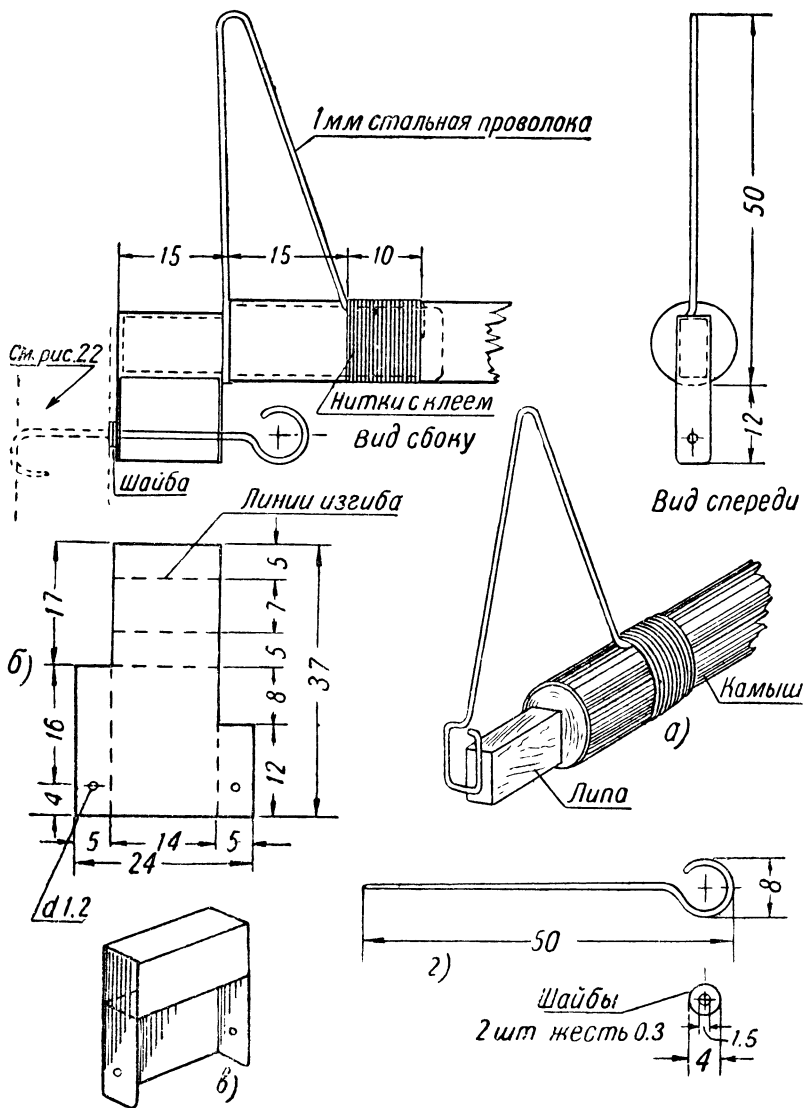


Рис. 8. Подшипник, сбрасыватель и передняя бабышка: а) общий вид сбрасывателя и передней бабышки; б) развертка подшипника; в) общий вид подшипника; г) ось винта и шайбы

После пайки подшипник зачищается напильником и наждачной шкуркой. Общий вид подшипника показан на рис. 8, фиг. в.

Ось винта (рис. 8, фиг. г) делается из миллиметровой стальной проволоки, один конец которой затачивается на-

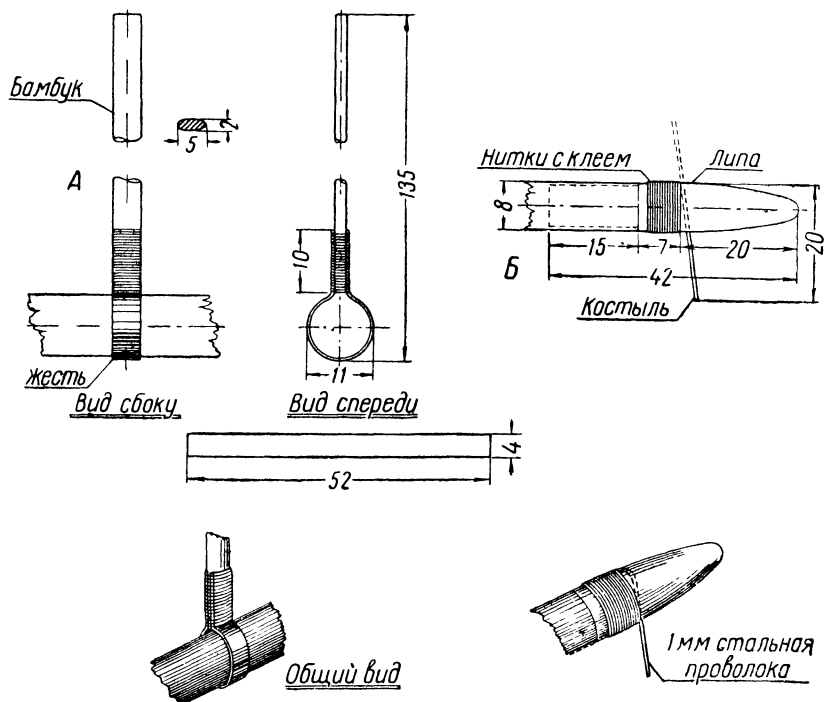


Рис. 9. Кабанчик, костыль и задняя бабышка: А — кабанчик;
Б — костыль и задняя бабышка

пильником в форме острия, другой же — при помощи круглогубцев изгибается в форме разомкнутого кольца диаметром в 8 мм.

Шайбы, служащие для уменьшения трения между подшипником и винтом, изготавливаются в количестве двух штук из жести толщиной 0,3 мм. Диаметр шайб — 4 мм, отверстия — 1,5 мм.

Сбрасыватель (рис. 8, фиг. а). Само слово говорит о том, что эта деталь должна что-то сбрасывать. Она предназначена для сбрасывания в воздухе отработавшего резинотатора и подшипника с винтом. Сбрасыватель изгото-

ляется из стальной миллиметровой проволоки. Один конец проволоки изгибается при помощи плоскогубцев в виде прямоугольника с внутренним размером 6×8 мм. Этот конец должен легко надеваться на переднюю бабышку фюзеляжа. Дальше изгибаем так, как это показано на рис. 8, фиг. а.

Второй конец сбрасывателя приматывается нитками к фюзеляжу. Нитки для крепости смазываются жидким столярным клеем.

К а б а н ч и к (рис. 9, фиг. А) изготавливается из бамбука длиной 125 мм, каплеобразного сечения 5×2 мм и укрепляется на расстоянии 510 мм от переднего конца фюзеляжа. Для крепления кабанчика изготавливаем из алюминия полосу толщиной 0,7 мм (или из жести толщиной 0,3 мм), шириною 5 мм и длиной 52 мм. Полоска, как это показано на рисунке 9, должна плотно облегать фюзеляж. Концы ее приматываем к кабанчику нитками, которые смазываем затем клеем. На другом конце рейки (фюзеляжа), так же как и спереди, укрепляем изготовленную из липы бабышку (рис. 9, фиг. Б) длиной 42 мм. Конец этой бабышки длиной 15 мм имеет диаметр 7 мм, а остальная часть бабышки длиной 27 мм имеет диаметр 8 мм. В рейку (камыш) задняя бабышка вставляется на клею. Оставшийся снаружи конец бабышки длиной 27 мм зачищаем ножом и стеклянной бумагой. На расстоянии 20 мм от конца задней бабышки укрепляем костыль, сделанный из 0,75—1,0-мм стальной проволоки. Все размеры и форма костыля показаны на рис. 9, фиг. Б. Если костыль укреплен не плотно (немного пошатывается), то место крепления костыля обматываем нитками и смазываем затем клеем.

Р а с ч а л к а делается из суровых крепких ниток. Один конец нитки привязывается к месту крепления сбрасывателя, другой — к месту крепления костыля так, чтобы при натягивании расчалки на кабанчик, фюзеляж не изгибался, а остался прямым.

К р ы л о (рис. 10). Крыло состоит из сосновых и бамбуковых планочек: продольных (так называемого лонжерона и передней кромки), поперечных (нервюр) и концевых бамбуковых закруглений.

Лонжерон изготавливаем из сосновой планочки длиной 800 мм, обрабатываемой рубанком и кусками оконного стекла. Сосновую рейку, например, сечением 6×8 мм нужно обстругивая, довести до сечения 4×8 мм. Для этого берутся две полоски 4-мм фанеры и прибиваются на стол так, чтобы между ними легко двигалась рейка (рис. 11).

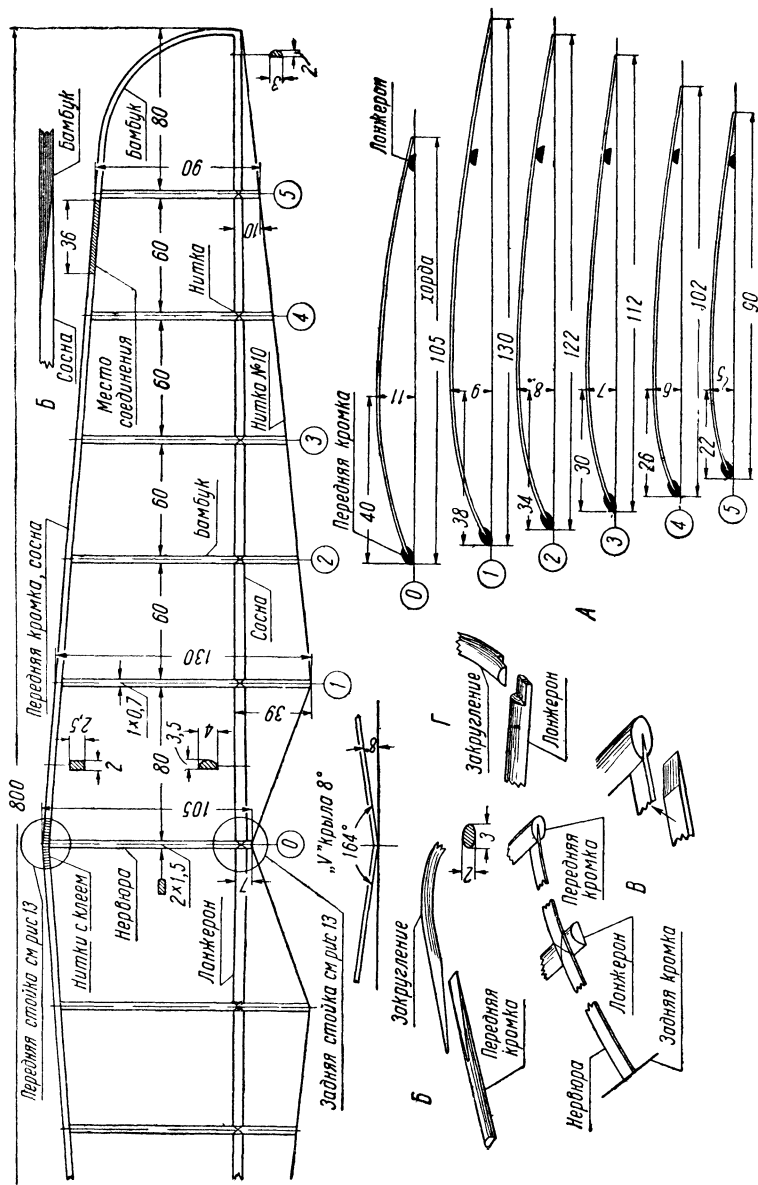


Рис. 10. Крыло: А — профиль нервюр крыла; Б — места соединения кромки и закругления; В — способ прикрепления нервюр к лонжерону и кромкам; Г — способ соединения конца лонжерона и закругления

Затем рубанком аккуратно состругиваются лишние 2-мм рейки. При этом полосы фанеры являются контрольной меркой и не дают возможности рубанку снять стружек больше, чем на 2 мм. После этого рейка сечением 4×8 мм аккуратно лобзиком, или пилой распиливается на полосы, и получаются две рейки сечением $4 \times 3,7$ мм.

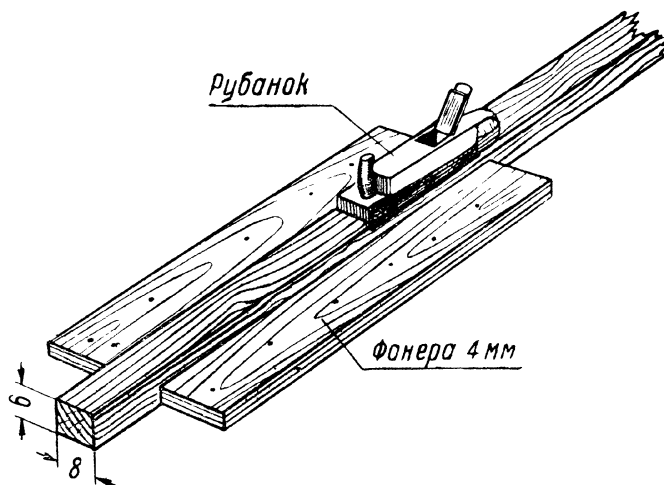


Рис. 11. Изготовление (выстругивание) ланжерона

Одна из этих реек снова укрепляется между полосками 3,5 мм¹ фанеры и опять рубанком с рейки состругиваются 0,2 мм. Получается рейка сечением $4 \times 3,5$ мм. Таким образом выстругиваем рейки различных сечений: 1×1 мм, 2×2 мм, 2×3 мм и т. д. После этого рейка аккуратно рубанком или ножом, обстругивается так, чтобы сечение лонжерона в центре осталось $4 \times 3,5$ мм, а к концам постепенно уменьшалась до 3×2 мм. Нижняя часть лонжерона плоская, верхняя полукруглая. Лонжерон в центре изгибаем на пламени спиртовки так, чтобы угол образованный двумя сторонами лонжерона был равен 164° . Этот изгиб напоминает нам французскую букву «V» (вэ), отсюда и название — поперечное «V». В дальнейшем все такие изгибы будем называть просто: «делаем V».

Для того, чтобы точно выгнуть поперечное «V», необходимо предварительно начертить его на бумаге. Вычерчи-

¹ Фанеру толщиной 3,5 мм составляют из двух полосок 1,5 и 2 мм фанеры. С. К.

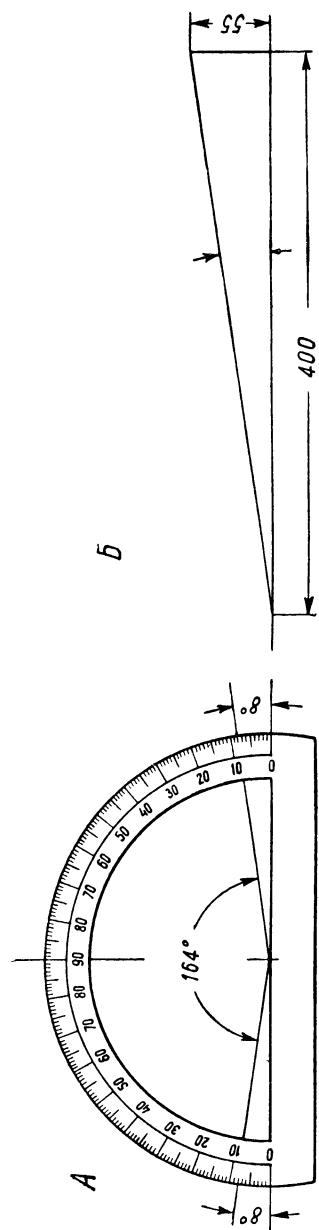


Рис. 12. Вычерчивание поперечного «V» крыла: А — при помощи транспортира; Б — при помощи линейки

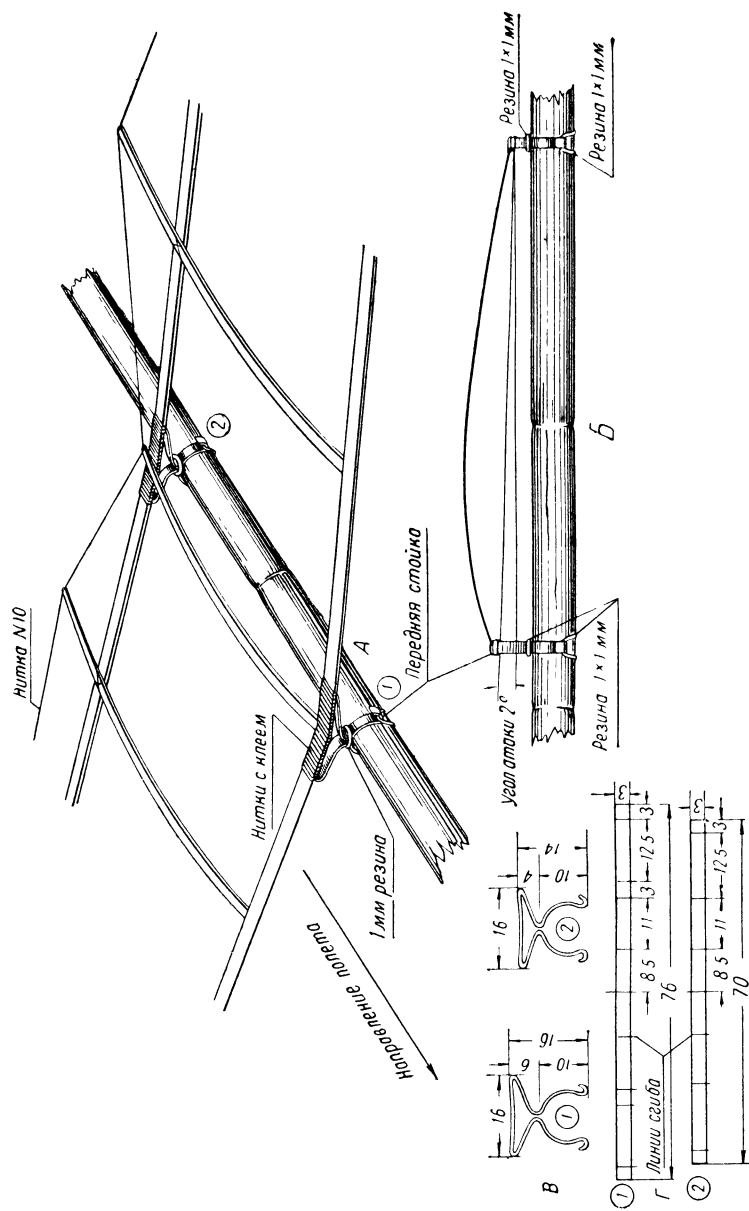


Рис. 13. Крепление крыла: А — общий вид; Б — вид крепления сбоку; В — передняя и задняя стойки крепления крыла; Г — развертки подкосов

вание угла при помощи транспортира показано на рис. 12, фиг. А. Угол равный 8° можно начертить и без транспортира (рис. 12, фиг. Б).

Для этого проводим горизонтальную линию длиной 400 мм и из одного конца этой линии восстанавливаем перпендикуляр высотой 55 мм. Далее конец перпендикуляра соединяем прямой линией с другим концом горизонтальной линии, и получаем угол, равный 8° .

При изгибании лонжерона то место, где производится изгиб, нужно смачивать водой для предохранения его от пережога. Переднюю кромку крыла изготавливаем также из сосны размерами: длина 640 мм сечение $2,5 \times 2$ мм. Низ кромки немного закругленный, верх — полукруглый. Кроме поперечного «V» кромка изгибается в другом направлении, то-есть делается «V» в плане (рис. 10).

Концевые закругления изготавливаем из бамбука. Заготовку берем с таким расчетом, чтобы изогнуть сразу два закругления. Размеры заготовки — длина 170 мм, ширина 6—8 мм и толщина 3 мм. Затем бамбук изгибаем на пламени спиртовки так, чтобы глянцевая сторона бамбука была с внешней стороны (рис. 5).

При изгибании бамбука не следует долго держать его в пламени спиртовки на одном месте — от этого бамбук перегорает и ломается.

Бамбук изгибается хорошо тогда, когда мы плавно передвигаем всю изгибаемую часть бамбука над пламенем спиртовки и постепенно, по мере нагревания его, придаем (изгибаем) нужную нам форму, при этом, конечно, все время сверяясь с чертежом.

Далее заготовка острием ножа раскалывается на две равные по ширине части. Полученные таким образом два закругления концов крыла обрабатываем ножом, рашпилем и стеклянной бумагой до сечения 3×2 мм. Прямой конец закругления имеет первоначальное поперечное сечение, равное сечению передней кромки крыла (то-есть низ немного закругленный, верх полукруглый), а далее к концу постепенно сходит на прямоугольное. Концы передней кромки и закругления длиной 36 мм срезаем на-нет (рис. 10, фиг. Б — место соединения) точно по чертежу и склеиваем затем горячим клеем и заматываем временно нитками.

Нервюры (рис. 10, фиг. А) — их 11 штук — изгибаем из бамбука глянцевой стороной наружу. Средняя 0 (центровая) шириною 2 мм и толщиной 1,5 мм, остальные — $1 \times 0,7$ мм. Для получения профиля нервюры изгибаем так, чтобы в

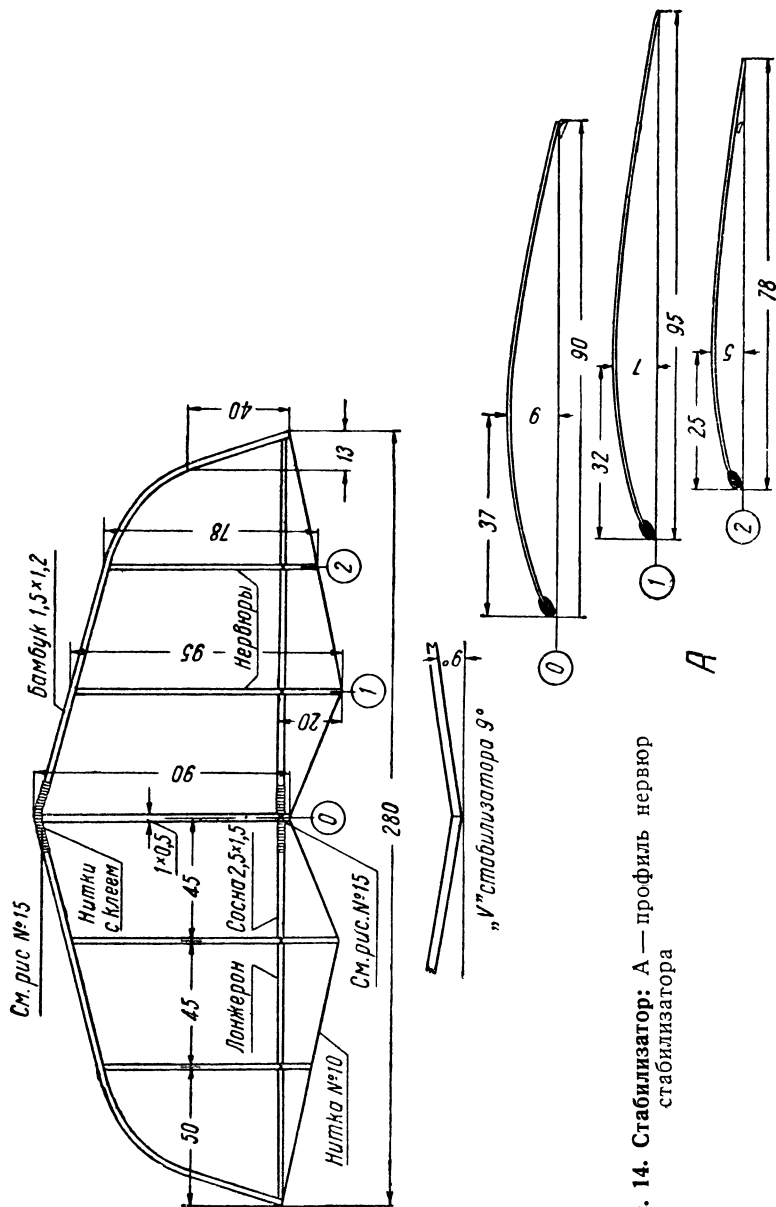


Рис. 14. Стабилизатор: А — профиль нервюра стабилизатора

передней трети хорды (ширины крыла) был наибольший изгиб. Формы и размеры нервюр показаны на рис. 10, фиг. А.

Все части крыла изготовлены, приступим к сборке его.

Сборка крыла. На лонжероне и кромке размечаем по чертежу те места, где должны прикрепляться нервюры.

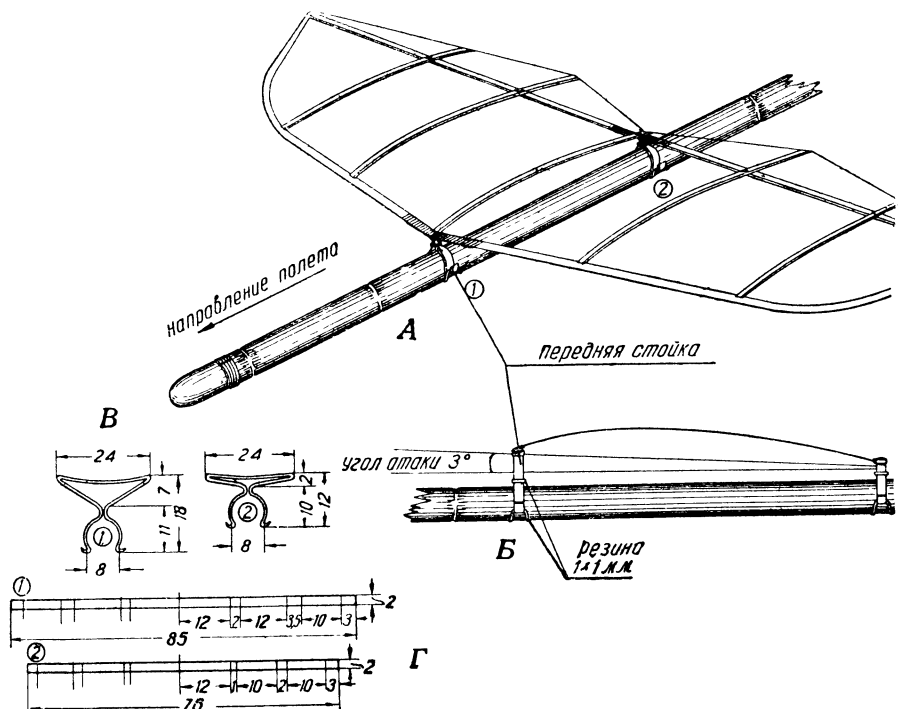


Рис. 15. Крепление стабилизатора: А — общий вид крепления; Б — вид крепления сбоку; В — передняя и задняя стойки крепления стабилизатора; Г — рабочие развертки стоек

На кромке, в местах прикрепления нервюр, острием ножа делаем расщепины, куда на клею вставляем нервюры (рис. 10, фиг. В). Нервюры к лонжерону прикрепляем на клею тонкими нитками (лучше шелковыми): обматываем крест-накрест лонжерон и нервюру не более одного раза.

Заднюю кромку крыла изготовляем из катушечных ниток № 10. После того, как склеенные места высохнут, счищаем нитки, лишний клей и зачищаем все крыло мелкой стеклянной бумагой. При работе с крылом, как мы уже ука-

звали, необходимо следить за тем, чтобы кромки имели указанное сечение, был бы правильный профиль всего крыла, то-есть чтобы нервюры не выступали и не были бы опущены. Вес правой и левой половины крыла должен быть одинаковым. Это можно проверить на острое ножа: поставив крыло в центре на острое ножа, смотрим не перевеши-

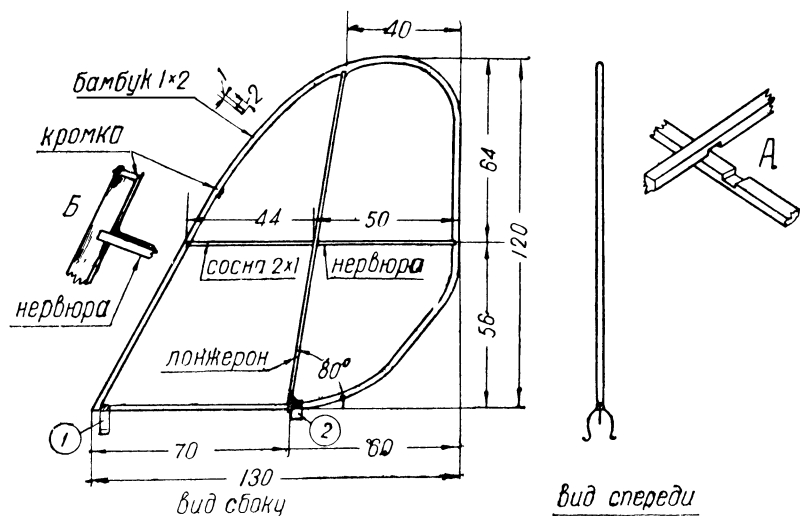


Рис. 16. Киль: А — соединения нервюры и лонжерона; Б — соединения кромки и нервюры

вается ли крыло в ту или другую сторону. Перетягивающую часть крыла зачищаем ножом и стеклянной бумагой до тех пор, пока крыло будет уравновешено.

Крепление крыла (рис. 13) состоит из двух подкосов, напоминающих разомкнутые кольца. Подкосы изготовляем из полосок алюминия толщиной 0,7 мм и шириною 3 мм. Их формы и размеры показаны на рис. 13, фиг. А, Б и В. Передний подкос прикрепляем нитками на клею к передней кромке крыла, задний — к лонжерону. Вследствие того, что передний подкос выше заднего, образуется угол по отношению к линии полета, который называется углом атаки. Этот угол должен быть равен $+2^\circ$.

Стабилизатор (рис. 14) изготовляем точно так же, как и крыло. Стабилизатор состоит из лонжерона, нервюр и передней кромки, форма его напоминает форму крыла. Лонжерон изготовляем из сосновой рейки длиною

280 мм и сечением $2,5 \times 1,5$ мм. Переднюю кромку стабилизатора, составляющую одно целое с закруглением, изготовляем из бамбука, обработанного до сечения $1,5 \times 1,2$ мм.

Нервюры — также из бамбука сечением $1 \times 0,5$ мм; формы и изгибы нервюр даны на рис. 14, фиг. А. Заднюю кромку стабилизатора, также как и у крыла, изготовляем из катушечных ниток № 10.

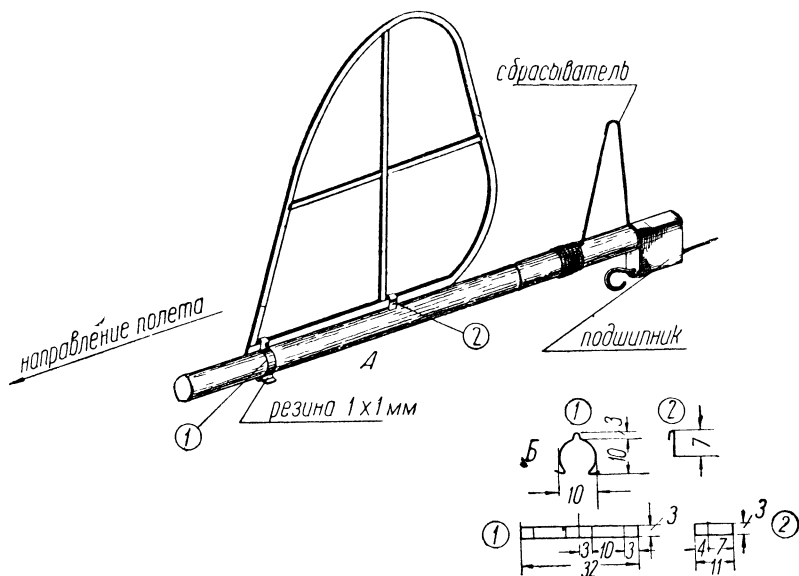


Рис. 17. Крепление киля: А — общий вид крепления; Б — детали крепления и их развертки

Крепление стабилизатора изготовляем из полосок алюминия. Процесс изготовления почти ничем не отличается от изготовления крепления крыла. Форма и размеры деталей крепления даны на рис. 15. Угол атаки стабилизатора равен $+3^\circ$, поперечное «V» равно -9° .

Киль (рис. 16) состоит из обода, одной нервюры и лонжерона. Бамбуковую кромку (обод) киля изгибаем на пламени спиртовки точно по чертежу и обрабатываем ножом, рапилом и стеклянной бумагой до сечения 2×1 мм. Лонжерон и нервюра — из сосновых реек сечением 2×1 мм. Соединение лонжерона с нервюрой показано на рис. 15, фиг. А. Сборка киля заключается в том, что на кромках, согласно чертежу, делаем прорезы, куда на клею вставляем

концы лонжерона и нервюры. Детали крепления кия, показанные на рис. 17, фиг. Б, изготавливаем из алюминия толщиной 0,7 мм. Готовое крепление обжимаем по кромке кия и приматываем к ней нитками.

Винт. Приступаем к изготовлению наиболее трудной детали — винта, который делается с особой тщательностью и вниманием. Шаблон винта (вид сверху и сбоку) у нас начерчен (рис. 18, фиг. А). Шаблон лучше всего сделать из

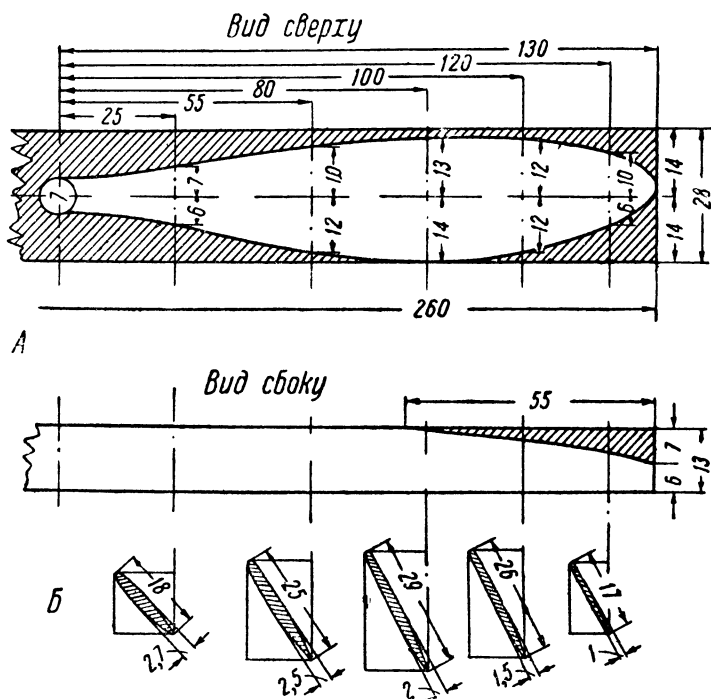


Рис. 18. Винт: А — шаблоны винта (вид сверху и сбоку; Б — профиль и сечение лопасти

алюминия или миллиметровой фанеры. Винт изготавливаем из выстроганной рубанком липовой заготовки, сечением 13×28 мм и длиной 260 мм. Болванку расчерчиваем карандашом пополам как вдоль, так и поперек с одной и с другой сторон. В местах пересечения линий (в центре) аккуратно просверливаем или прокалываем шилом дырку диаметром не более 0,7 мм.

Затем на заготовку накладываем шаблон винта и в центр шаблона вставляем гвоздь. Точно обчерчиваем карандашом по шаблону, перевортываем шаблон на другую половину

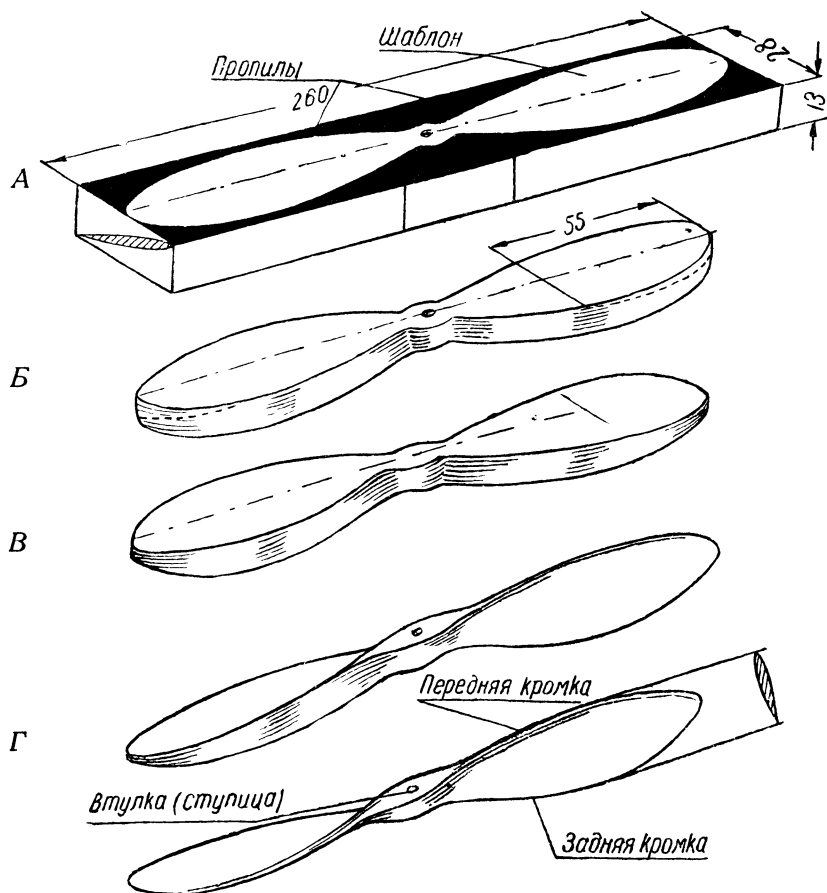


Рис. 19. Процесс изготовления винта: А — расчерченная заготовка; Б — вырезание по шаблону; В и Г — изготовление лопасти винта; Д — общий вид готового винта

заготовки и делаем тоже самое. Точно также расчерчивается и другая сторона нашего будущего винта. Для удобства обработки винта делаем пилюю три пропила как с правой так и с левой стороны (рис. 19, фиг. А и рис. 20). Плоской стамеской или ножом аккуратно по линиям вырезаем форму

винта (рис. 19, фиг. Б). После этого, на расстоянии 55 мм от конца заготовки, ножом делаем скос, то-есть срезаем к концу 7 мм как у одной, так и у другой лопасти (рис. 18 и 19,

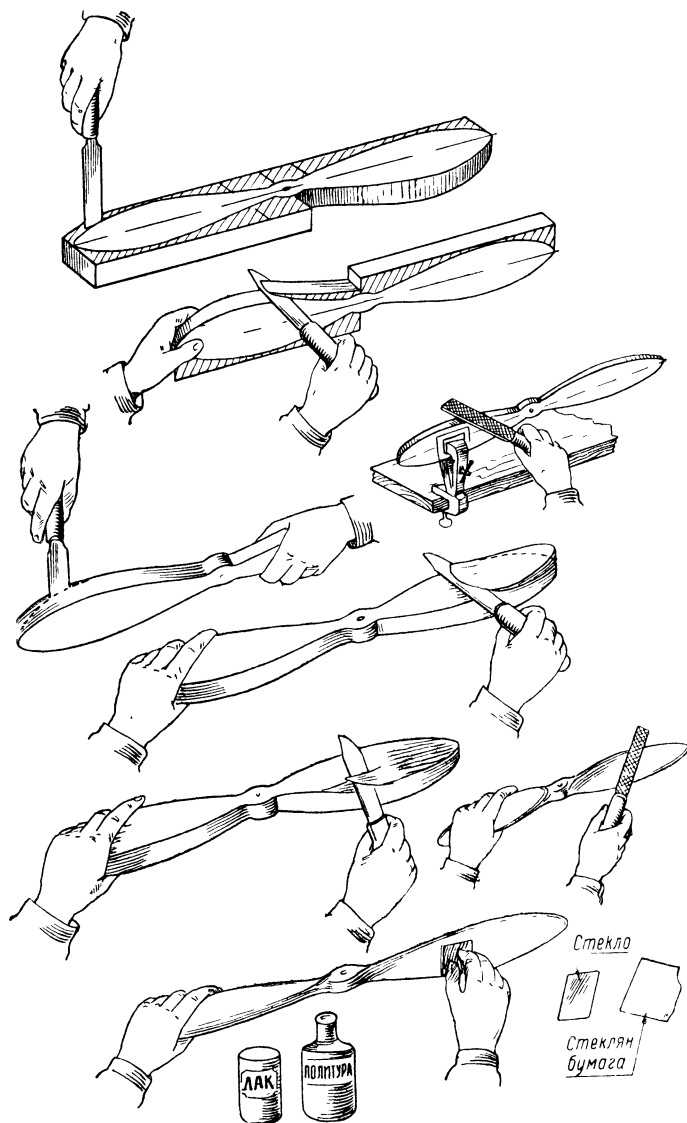


Рис. 20. Способы и приемы обработки винта

фиг. Б). Затем с правой стороны срезаем ножом, согласно рис. 19, фиг. Г и Д. После грубой обработки винта стамеской и ножом, приступаем к обработке его рашпилем, стеклом, и наконец стеклянной бумагой. Обрабатываем винт до тех пор, пока толщина лопастей у втулки будет равна 2,7 мм, а к концу лопастей — плавно сходиться до 1 мм. Сечение лопастей проверяется кронциркулем и линейкой в тех местах, которые указаны на рис. 18. Способы и приемы обработки винта показаны на рис. 20.

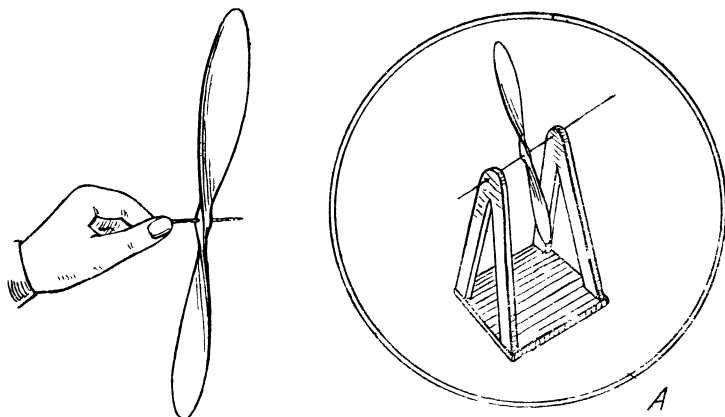


Рис. 21. Балансировка (центровка) винта: А — станочек для балансирования винта

Особое внимание нужно обратить на форму лопастей в плане — обе лопасти по форме должны быть строго одинаковы.

Винт получился правого вращения, где наружная сторона его (считая от скоса) делается закругленной, внутренняя — плоской. Сечение лопасти винта напоминает уже известный нам профиль крыла. Передняя кромка винта — полукруглая, задняя — острая.

Затем винт насаживаем на тонкую проволоку и проверяем уравновешенность лопастей (центрируем винт). Винт должен «замирать» в горизонтальном положении. Это достигается тогда, когда наши лопасти будут одинаковы по весу. Ту лопасть, которая перетягивает, зачищаем стеклянной бумагой до тех пор, пока колебания винта совершенно прекратятся. Для центрирования винта можно изготовить небольшой станочек. Устройство станочка и способ центровки винта показаны на рис. 21. После центровки винт покрываем

лаком или полируем. Полировку производим следующим образом: винт натираем пемзой (в порошке), после чего покрываем политурой. Затем берем небольшой кусок ваты, смачиваем его политурой и завертываем в тряпочку; получаем, так называемый тампон.

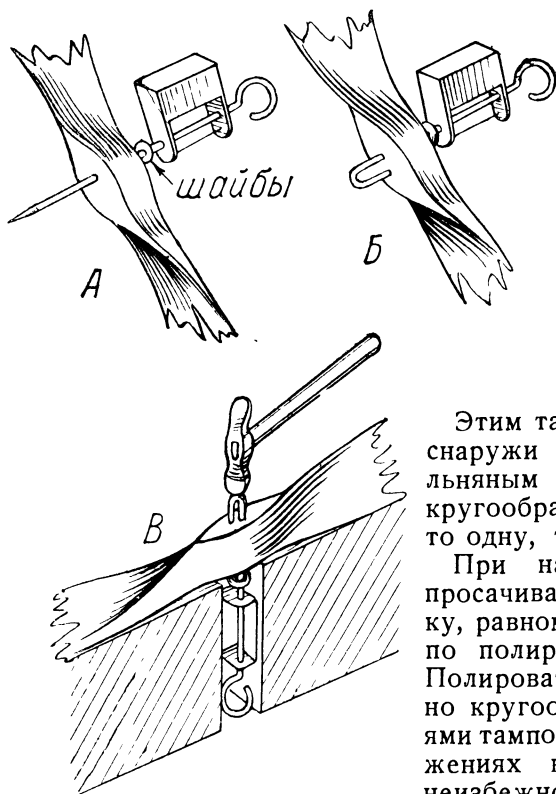


Рис. 22. Процесс сборки подшипника и винта

Этим тампоном, смоченным снаружи подсолнечным или льняным маслом, натираем кругообразными движениями то одну, то другую лопасть.

При натирании политура просачивается сквозь тряпочку, равномерно распределяясь по полируемой поверхности. Полировать нужно обязательно кругообразными движениями тампона. При прямых движениях в местах заворота неизбежно будут получаться пятна, образующиеся вследствие прижигания тампона. Натираются лопасти до тех пор,

пока поверхность винта не станет зеркально-гладкой (полированной). По мере надобности необходимо смачивать вату политурой, а тряпочку маслом. После полировки нужно снова проверить центровку винта.

Сборка подшипника и винта. Ось винта вставляем в подшипник, насаживаем шайбы и винт. Конец оси

загибаем и вбиваем ее во втулку винта. При сборке подшипника и винта пользуйтесь рис. 22, фиг. А, Б, В.

Резиноmotor (рис. 23) состоит из шести резиновых лент сечением 1×4 мм или 2×2 мм, длиной 1 100 мм. Желательно резиноmotor изготовлять из одной ленты резины, длиною 6 м 60 см. Изготовление резиноmotorа начинаем с

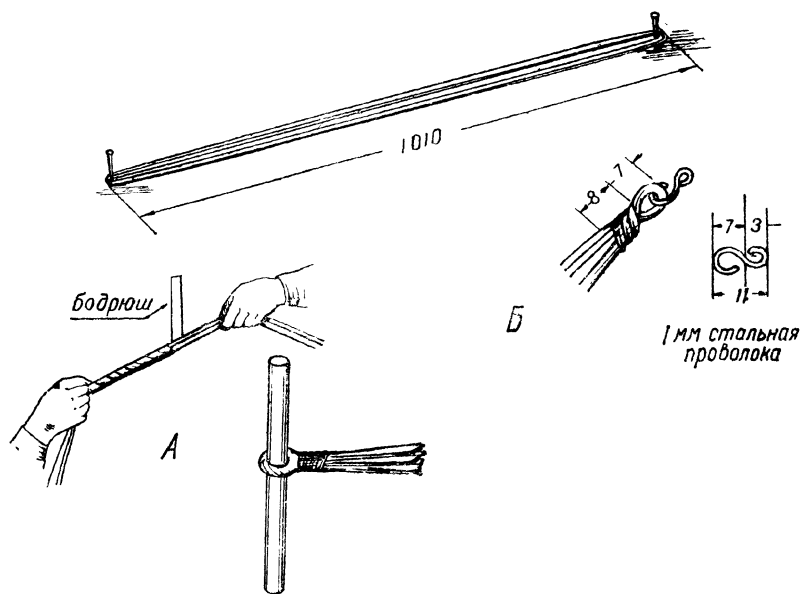


Рис. 23. Изготовление резиноmotorа: А — заправка концов резиноmotorа; Б — конец резиноmotorа, надеваемый на костыль

гото, что вбиваем два гвоздика на расстоянии 1 100 мм друг от друга. Затем наматываем резину на гвоздики шесть раз. Соединение двух концов и заправка колец резиноmotorа производится следующим образом: концы резины по 20 мм накладываем друг на друга и весь пучок резины растягиваем руками и обматываем при этом бодрюшем. После этого (как это показано на рис. 23, фиг. А) складываем конец резиноmotorа в виде кольца и снова заматываем бодрюшем. Ни в коем случае не склеивать концы бодрюша клеем — он хорошо склеивается водой. Другой конец резиноmotorа заправляется также как и первый. Сделать это несколько легче, так как не нужно соединять концы резины.

В один конец резиномотора вставляем «S-образное» (двойное) кольцо. Диаметр разомкнутого кольца — 7 мм, а сомкнутого — 2-3 мм.

Обклейка (обтяжка) модели. Перед обтяжкой необходимо проверить правильность изготовления всех частей и деталей модели, а главное просмотреть — не покорежено ли крыло. Крыло оклеиваем папиросной бумагой с верхней стороны: сначала одну, потом другую половину крыла, обязательно расправляя морщины, образовавшиеся на бумаге. Обклейку производим жидким столярным клеем, причем намазываем клеем только кромки и нервюры крыла. Обклейку крыла лучше всего производить вдвоем: один держит бумагу на центральной нервюре, другой натягивает ее на всю половину крыла. Дав высохнуть клею, аккуратно срезаем лишнюю бумагу ножом или мелкой стеклянной шкуркой.

Стабилизатор обклеиваем с верхней стороны, сначала одну, потом другую половину, киль — с двух сторон. Для лучшей натяжки и ликвидации небольших морщин, обтянутые части модели спрыскиваем из пульверизатора или из рта водой. При этом необходимо следить за тем, чтобы крыло не покоребилось. Лучше спрыскивать сначала одну половину крыла, заранее приколов ее кнопками к ровной доске. После просушки нужно сделать тоже самое и со второй половиной крыла. Не допускать того, чтобы крыло сохло в очень горячем месте или на солнце.

В окончательной отделке отдельные части модели должны иметь следующий вес: фюзеляж (рейка) — 15 г, крыло — 10 г, стабилизатор — 3 г, киль — 2 г, винт с подшипником — 7 г, резиномотор — 20 г, полетный вес модели — 57 г.

Для взвешивания частей модели можно пользоваться аптекарскими или самодельными весами. В качестве гири мы можем использовать деньги, зная, что бронзовая 5-копеечная монета весит 5 г, 3-копеечная — 3 г, 2 — копеечная — 2 г и 1-копеечная — 1 г.

III. МОДЕЛЬ «УТКА» ВАНИ ИВАНОВА

Модель И в а н о в а (рис. 25) как по размерам, так и по форме мало чем отличается от модели М а к а р о в а, поэтому опишем только те части, которые существенно отличаются.

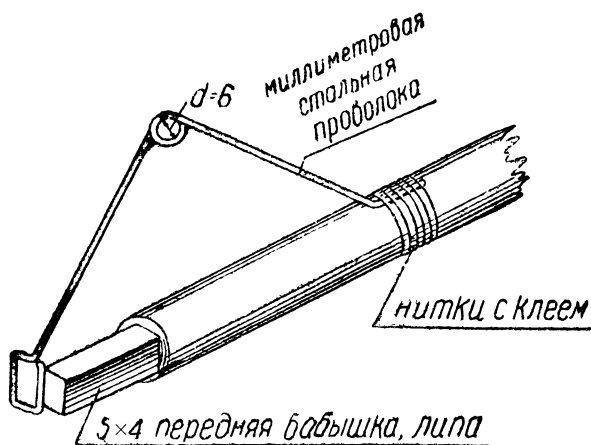


Рис. 24. Конструкция сбрасывателя

Ф ю з е л я ж - р е й к а, также, как и модели М а к а р о в а, изготавливается из камыша, в концы которого укреплены передняя и задняя бабышки, сделанные из липы. Небольшая разница имеется в конструкции сбрасывателя. Эта разница наглядно показана на рис. 24.

К а б а н ч и к изготавливается из бамбука длиной 82 мм.

К р ы л о. Переднюю кромку крыла изготавливаем целиком из бамбука сечением $2,5 \times 1,7$ мм в центре, а к концу закругления сечения постепенно утончается до 2×1 мм. Лонжерон крыла длиной 800 мм изготавливаем из липы сечением в центре — 5×3 мм, сечение к концу постепенно

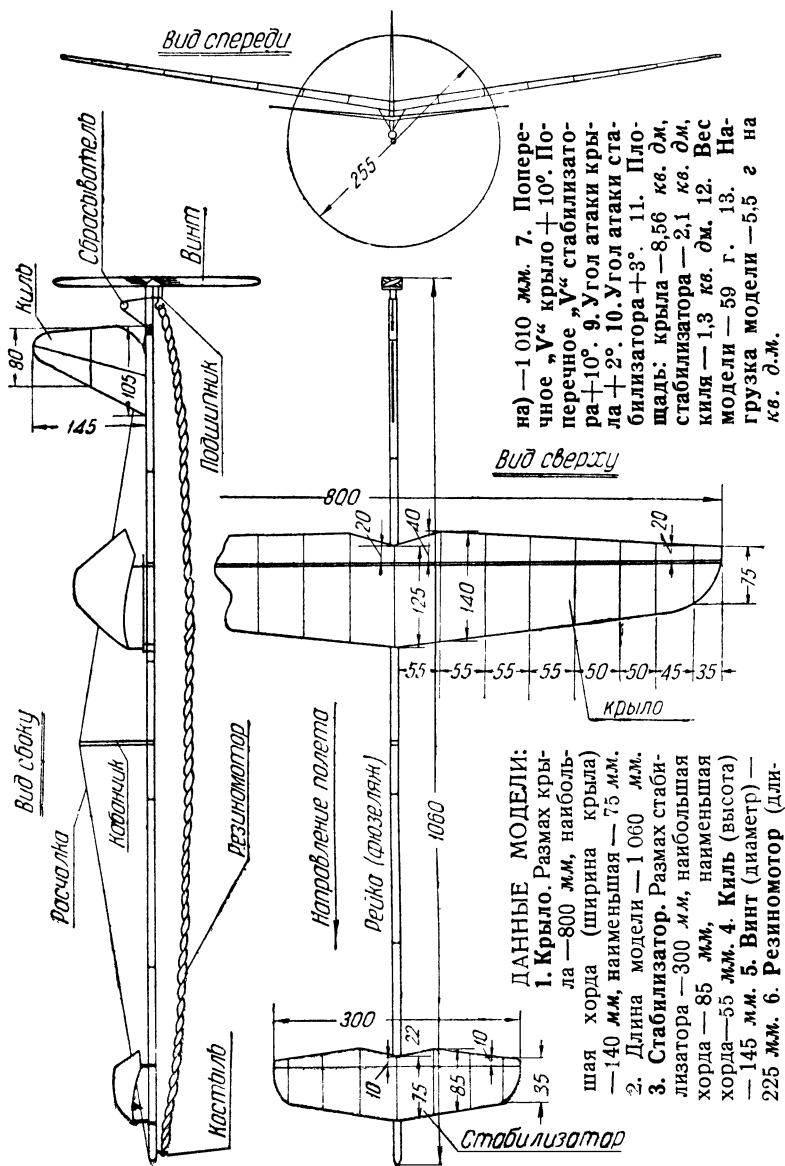


Рис. 25. Схематический чертеж летающей модели самолета «утка» конструкции Вани Иванова

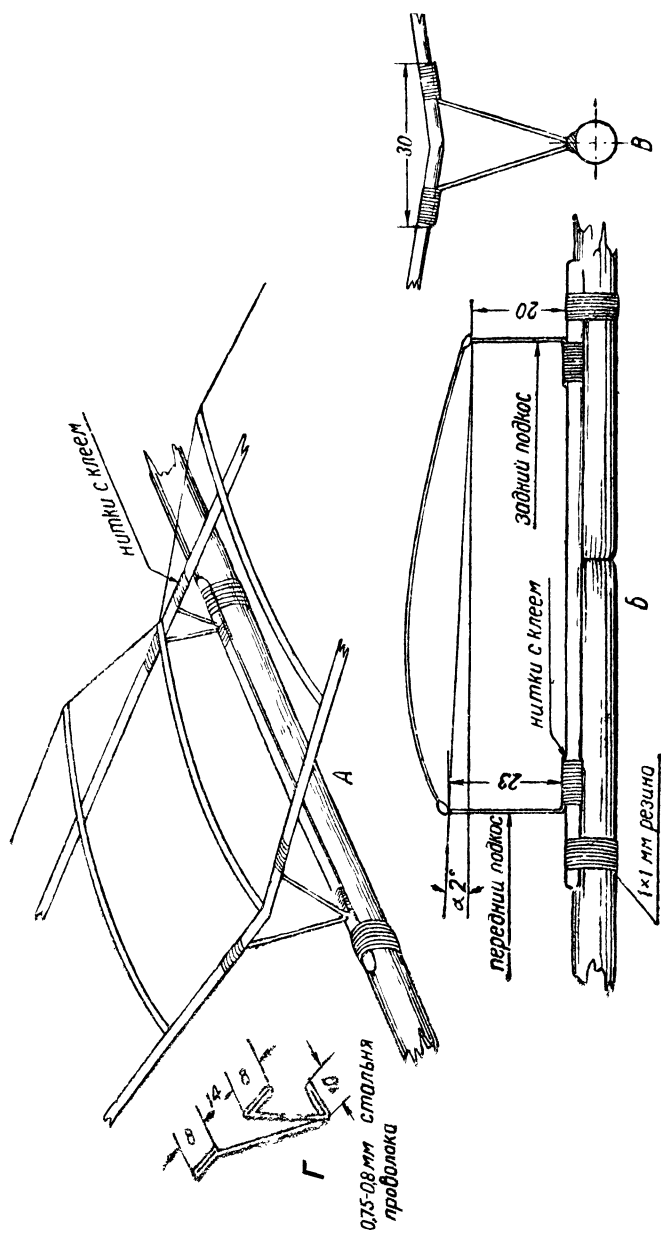


Рис. 26. Крепление крыла. А—общий вид крепления; Б—вид крепления сбоку; В—вид крепления спереди; Г—общий вид подкоса для крепления крыла

утоњшается до $2,5 \times 1,5$ мм. Неврюры крыла (их 15 штук) делаются из бамбука. Сечение центральной нервюры — $1,5 \times 1$ мм, а остальных — $1 \times 0,7$ мм. Существенная разница конструкции крыла заключается в креплении его к фюзеляжу. Крепление крыла состоит из двух V-образных стоек (подкосов), изготовленных из 0,75-мм стальной проволоки, и передвижной липовой, или сосновой планочки. Общий вид крепления крыла и его деталей даны на рис. 26.

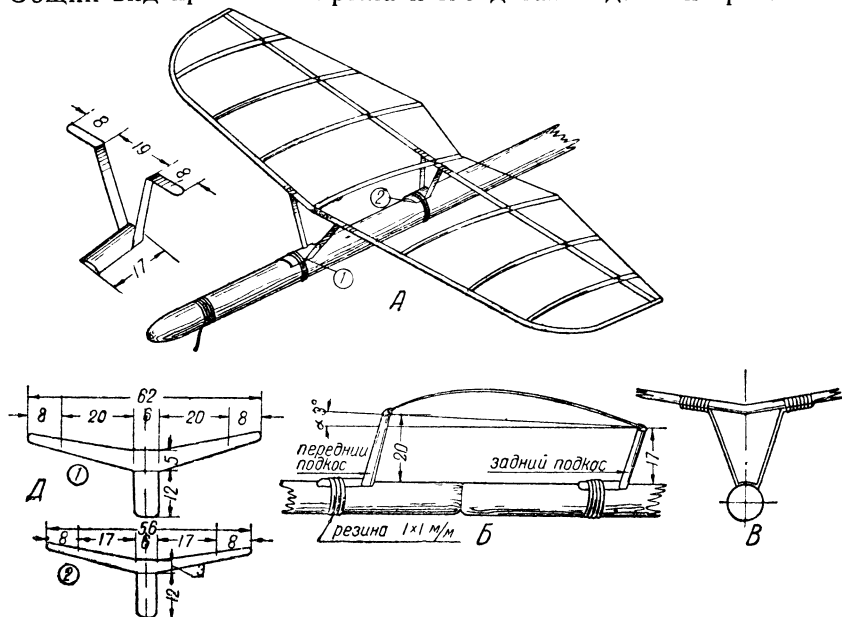


Рис. 27. Крепление стабилизатора: А — общий вид крепления; Б — вид крепления сбоку; В — вид крепления спереди; Г — общий вид подкоса; Д — рабочие развертки подкосов

Стабилизатор. Лонжерон стабилизатора имеет длину 300 мм и сечение $2,5 \times 1,5$ мм. 7 нервюр стабилизатора изготовляем из бамбука. Крепление стабилизатора состоит из двух алюминиевых стоек (рис. 27).

Киль модели по форме несколько отличается от киля модели Макарова. Способы его изготовления и крепления такие же, как и у модели Макарова.

Веса отдельных частей имеют очень малое расхождение с весом модели Макарова: фюзеляж (рейка) — 14 г, крыло — 12 г, стабилизатор — 3,5 г, киль — 2,5 г, винт с подшипником — 7 г, резиномотор — 20 г; полетный вес модели — 59 г.

V. МОДЕЛЬ «УТКА» ПЕТИ ЛЕВЧЕНКО

Модель Пети Левченко¹ (рис. 28) как по форме, так и по конструкции резко отличается от моделей Макарова

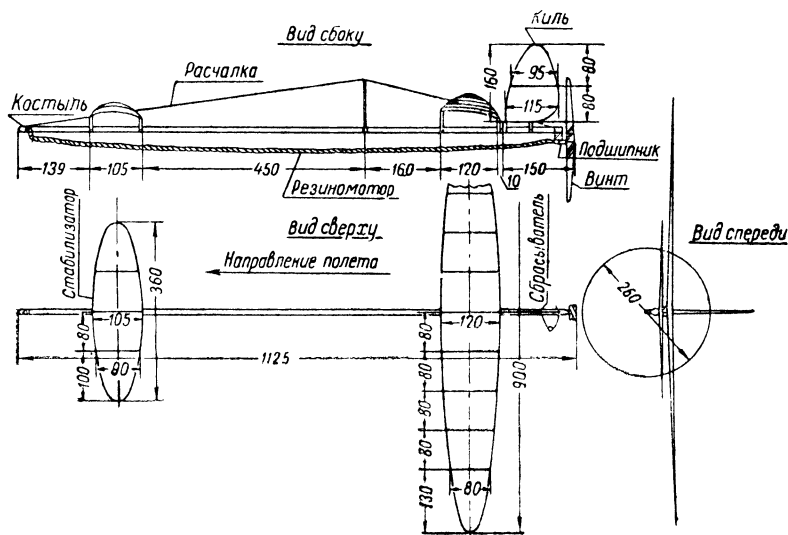


Рис. 28. Схематический чертеж летающей модели типа «утка» конструкции Пети Левченко

ДАННЫЕ МОДЕЛИ. 1. Крыло, Размах крыла — 900 мм, наибольшая хорда (ширина крыла) — 120 мм, наименьшая хорда (ширина) — 80 мм. 2. Длина модели — 1125 мм. 3. Стабилизатор, Размах стабилизатора — 360 мм, наибольшая хорда — 105 мм, наименьшая хорда — 90 мм. 4. Киль (высота) — 160 мм. 5. Винт (диаметр) — 260 мм. 6. Резиномотор (длина) — 1055 мм. 7. Поперечное «V» крыла + 4°. 8. Поперечное «V» стабилизатора + 4°. 9. Угол атаки крыла + 2°. 10. Угол атаки стабилизатора + 3°. 11. Площади: крыла — 9 кв. дм. стабилизатора — 3,3 кв. дм, киля — 1,6 кв. дм. 12. Вес модели — 60 г. 13. Нагрузка модели — 4,9—5 г на кв. дм.

¹ При описании этой модели автор пользовался только одним схематическим чертежом конструктора. С. К.

и Иванова. Крыло и стабилизатор модели Левченко имеют эллипсообразную форму. Размеры модели также отличны от данных моделей Иванова и Макарова.

Фюзеляж так же, как и у предыдущих моделей, изготовляется из камыша. Отличие заключается в том, что сбрасыватель прикреплен к рейке (фюзеляжу) не вертикально, а горизонтально и не надевается на рейку, а упирается в подшипник, благодаря чему вся сила пружины передается на сбрасывание подшипника (конструкция сбрасывателя и его крепления показаны на рис. 29).

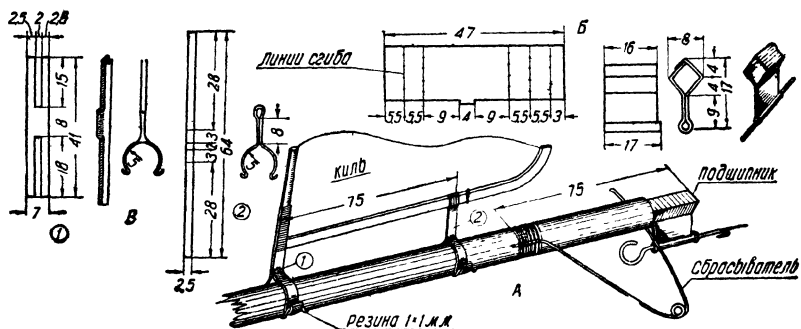


Рис. 29. Конструкция подшипника, сбрасывателя и крепления килля:
А — общий вид; Б — рабочая развертка подшипника; В — рабочие развертки стоек

Подшипник (рис. 29, фиг. Б) изготовляем из листовой жести толщиной 0,3 мм. Вначале вычерчиваем и вырезаем ножницами развертку подшипника. Затем на 1,2-мм проволоке сгибаем развертку так, как это показано на рис. 29 и тисочками, или плоскогубцами обжимаем развертку вокруг проволоки (для получения трубочки). Спаяв тинолем, или оловом две пластинки жести и, производя дальнейшие изгибы согласно чертежу и указанным размерам, мы получим квадратную «трубочку». Для того чтобы «трубочка» не раздвигалась, спаиваем концы ее тинолем, или оловом. После окончания работы подшипник зачищаем наждачной бумагой.

Крыло — эллипсообразной формы — состоит из передней и задней кромок и 9 нервюр (в отличие от предыдущих моделей — лонжерона нет!). Кромки крыла изготовляем из сосны сечением 4 × 3 мм. Низ кромки плоский, верх — полукруглый. Нервюры (9 штук) и закругление концов крыла

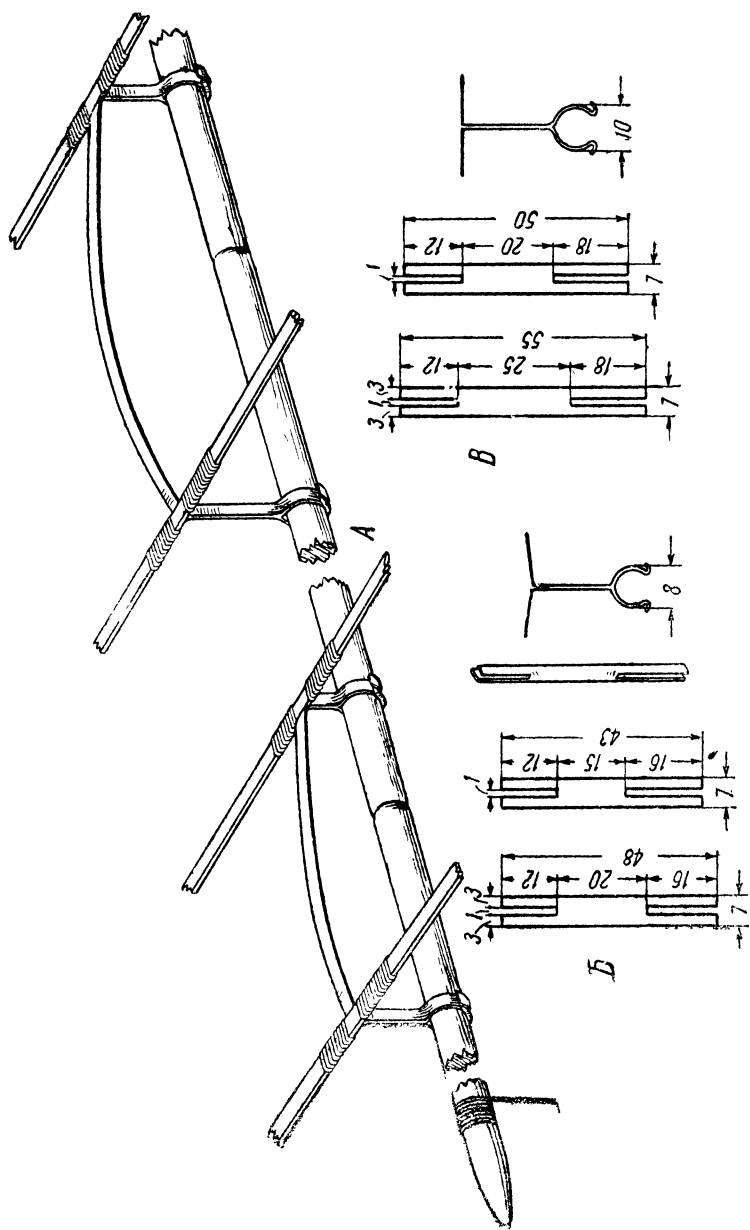


Рис. 30. Крепление крыла и стабилизатора: А — общий вид крепления; Б — рабочие развертки подкосов и стабилизатора; В — рабочие развертки подкосов крыла

изготавливаем из бамбука. Нервюры укрепляем к кромкам крыла так же, как и у модели Макарова.

Крепление крыла, а также стабилизатора и киля, мало чем отличается от модели Макарова.

Общий вид крепления крыла, стабилизатора и киля (и развертки крепления) даны на рис. 29 и 30.

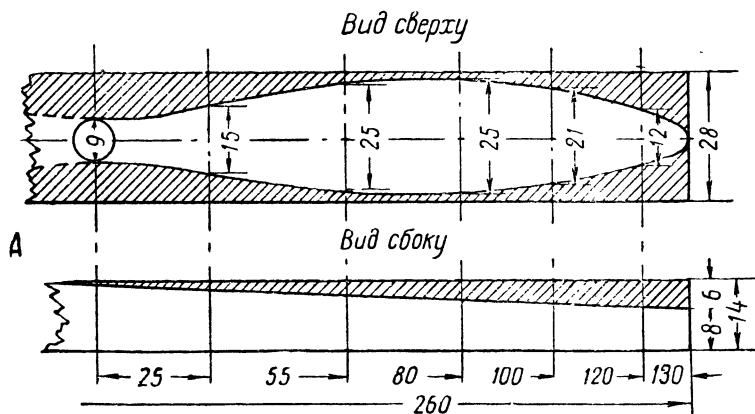


Рис. 31. Винт: А) шаблоны винта (вид сбоку и вид сверху)

Стабилизатор не имеет лонжерона. Кромки и закругления его изготавливаем из бамбука сечением 3×2 мм. Нервюры стабилизатора делаем из бамбука и укрепляем к кромкам на расстоянии 80 мм друг от друга,

Винт изготавливаем из липы, процесс его изготовления тот же, что и у предыдущих моделей. Форма его несколько отличается от винтов модели Иванова и Макарова. Шаблон винта (вид сверху и сбоку) дан на рис. 31.

V. СХЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ САМОЛЕТА ЛЕСИКА НЕСТЕРЕНКО

25 марта 1935 г. краснодарские авиамоделисты открыли «летний авиамодельный сезон» новым исключительным достижением — обычная схематическая модель тракторного типа Лесика Нестеренко продержалась в воздухе 4 часа 23 минуты и пролетела 4 800 м.

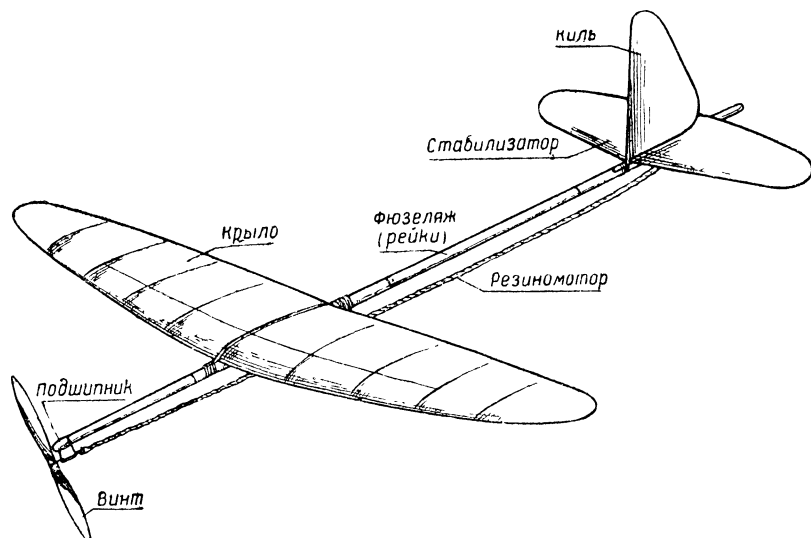


Рис. 32. Общий вид схематической летающей модели самолета тракторного типа конструкции Лесика Нестеренко

Поскольку полет этой модели является исключительным достижением как по продолжительности, так и по дальности полета, даем описание модели (рис. 32 и 33).

Фюзеляжка, длиной 970 мм так же, как и у предыдущих моделей, изготавливается из камыша диаметром у

Крыло — эллипсообразной формы, состоит из лонжерона, кромок и 9 нервюр.

Крыло — эллипсообразной формы, состоит из лонжерона, кромок и 9 нервюр.

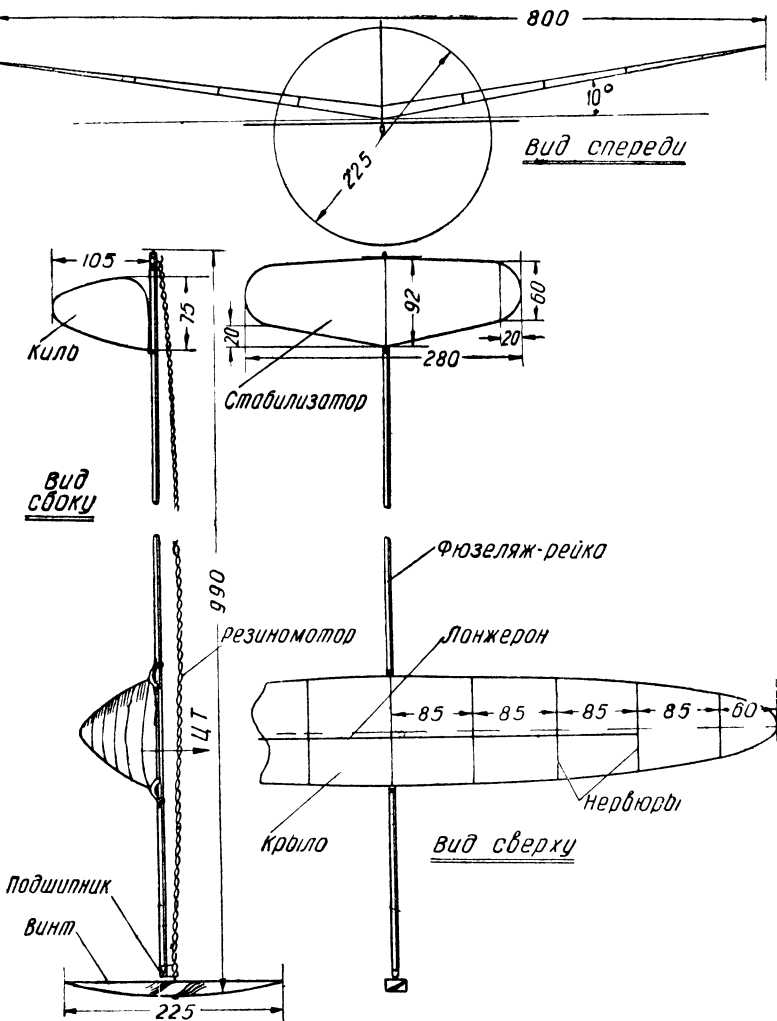


Рис. 33. Общий вид схематической летающей модели тракторного типа конструкции Лесика Нестеренко

ДАННЫЕ МОДЕЛИ. 1. Размах крыла — 800 мм, наибольшая хорда (ширина крыла) — 112 мм, наименьшая — 68 мм. 2. Длина модели — 990 мм. 3. Стабилизатор (размах) — 280 мм. 4. Киль. (высота) — 105 мм. 5. Винт (диаметр) — 225 мм. 6. Поперечное «V» крыла + 10°. 7. Угол атаки + 2°. 8. Площадь несущей поверхности (крыла) — 7,5 кв. дм. 9. Вес модели — 61,5 г. 10. Нагрузка модели — 8,2 г на кв. дм.

Вычерчивание крыла несколько иное, чем у предыдущих моделей. Предварительно проводим горизонтальную линию, равную длине (размаху крыла) и пересекаем ее перпендикулярами на расстоянии, указанном на рис. 33.

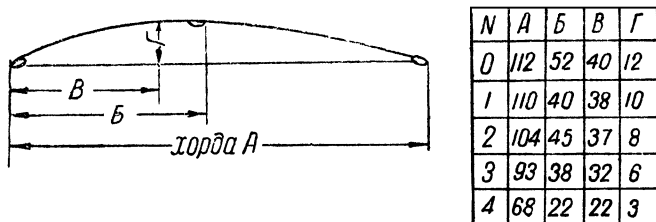


Рис. 34. Таблица профилей нервюр крыла

Далее на каждом перпендикуляре откладываем как вверх, так и вниз от горизонтальной линии половину ширины (хорды) крыла и полученные точки соединяем плавной кривой линией.

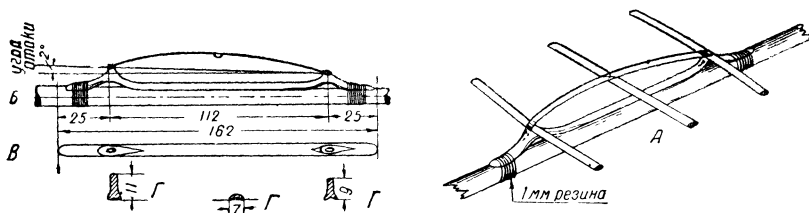


Рис. 35. Крепление крыла: А — общий вид крепления; Б — вид крепления сбоку; В — вид передней планочки крепления сверху; Г — сечение передней планочки крепления крыла

Лонжерон изготавливается из сосны сечением 5×3 мм в середине и к концам постепенно уменьшающейся до 3×2 мм. Кромки крыла целиком бамбуковые, сечением 3×2 мм. Нервуры также бамбуковые, центральная (№ 0) сечением $2,5 \times 1$ мм, остальные — $2 \times 0,5$ мм.

Форма профиля нервюр и их размеры смотри на рис. 34.

Поясняем значение букв: А — длина (хорда) каждой нервюры; Б — расстояние от передней кромки крыла до лонжерона; В — расстояние до места наибольшей высоты (изгиба) нервюры; Г — наибольшая высота изгиба нервюры.

Крепление крыла состоит из липовой планочки, к выступам которой прикреплено крыло. Высота выступов у передней кромки 11 мм и задней 9 мм.

Нижняя часть планочки имеет полукруглый желобок, благодаря чему планочка плотно прикрепляется к фюзеляжу (рис. 36).

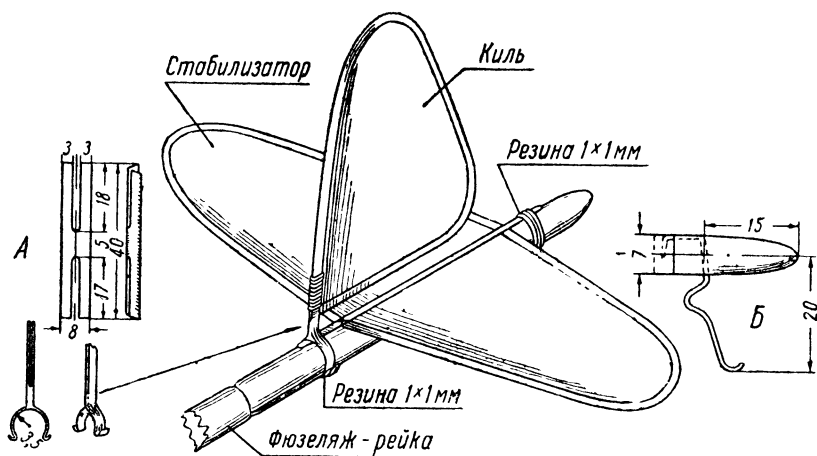


Рис. 36. Крепление хвостового оперения и костыль: А — разомкнутое кольцо; Б — костыль

Крыло к фюзеляжу прикрепляется при помощи миллиметровой резины.

Стабилизатор и киль целиком изготавливаются из бамбука сечением 3×1 мм.

Нервюра стабилизатора длиной 120 мм, сечением 3×1 мм, прикрепляется нитками с клеем. К передней кромке кия прикреплено разомкнутое кольцо, изготовленное из алюминия толщиной 0,5 мм. Костыль изготавливается из миллиметровой стальной проволоки.

Крепление хвостового оперения заключается в том, что задний конец нервюры стабилизатора приматывается к фюзеляжу миллиметровой резиной, а передний ее конец зажи-

мается разомкнутым кольцом и стягивается миллиметровой резиной (рис. 36).

С'емный подшипник (рис. 37) изготавливается из оболочки пули револьвера «Наган» (а), к которой припаян упор (б) со втулкой (в), сделанные из 0,3-мм жести.

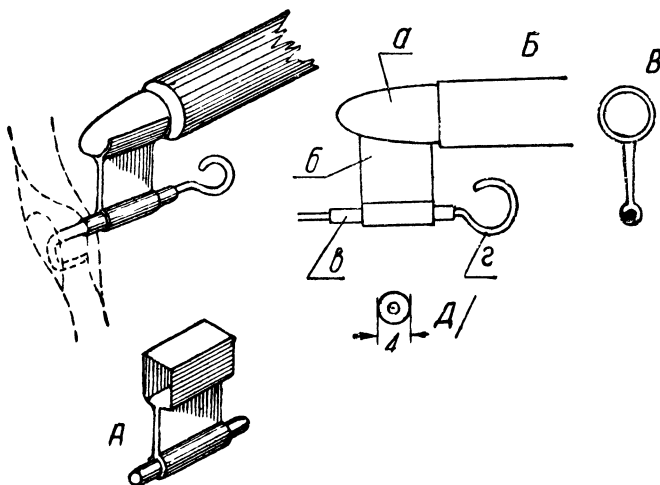


Рис. 37. Подшипник: А — конструкция подшипника при рейке прямоугольного сечения; Б и В — конструкция подшипника при камышевой рейке

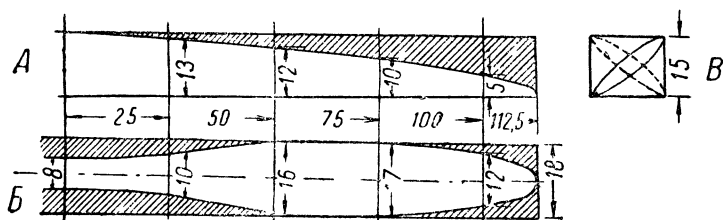


Рис. 38. Винт (шаблон): А — вид сбоку; Б — вид сверху; В — вид с торца

Ось подшипника (г) изготавливается из стальной 1,2-мм проволоки, шайбы (д) 2 штуки — жель или алюминий. Если оболочки пули нигде не найдете, то подшипник можно изготовить другой конструкции (рис. 37, фиг. А), тогда и передняя бабышка будет иметь прямоугольное сечение 5×5 мм.

Винт изготавливается из липовой болванки длиной 225 мм, шириною 18 мм и толщиной 15 мм (рис. 38).

Резиномотор состоит из четырех резиновых нитей сечением 2×2 мм. Крыло и стабилизатор обклеены с верхней стороны, киль с двух сторон.

В окончательной отделке части модели должны иметь следующий вес: крыло — 14 г, фюзеляж — 16 г, стабилизатор — 3 г, киль — 1,5 г, резиномотор — 16 г, винт — 11 г, полетный вес — 61,5 г.



VI. ДРУГИЕ ТИПЫ СХЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Кроме описанных моделей в кружках юных авиастроителей строят и другие летающие схематические модели. Большой интерес как в постройке, так и в полете представляет схематическая летающая модель гидросамолета.

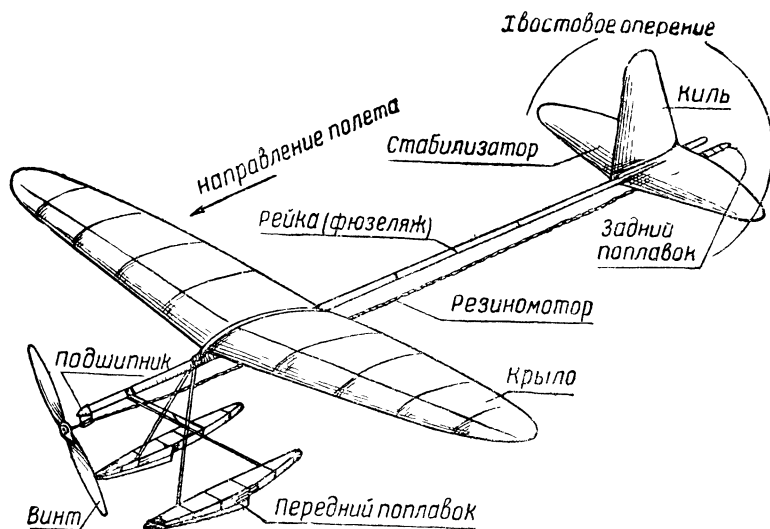


Рис. 39. Общий вид схематической летающей модели гидросамолета тракторного типа конструкции А. Гапоненко

Как видно из рис. 39 эта модель состоит из тех же деталей, что и обычная схематическая модель тракторного типа, только между винтом и крылом на специальных стойках (шасси) и под хвостовым оперением укреплены передние и задний поплавки.

Эти поплавки необходимы для взлета и посадки модели на воду.

На рис. 39 дан общий вид модели гидросамолета конструкции пионера-авиамоделиста Шуры Гапоненко (Краснодар). Его модель, стартуя с воды совершила полет продолжительностью в 3 мин. 20 сек.

Описывать постройку модели не будем, поскольку имеется брошюра С. Кудрявцева и А. Гапоненко «Летающая модель гидросамолета» (издание Главной редакции научно-популярной и юношеской литературы, ОНТИ, 1935 г. Цена 45 коп.).

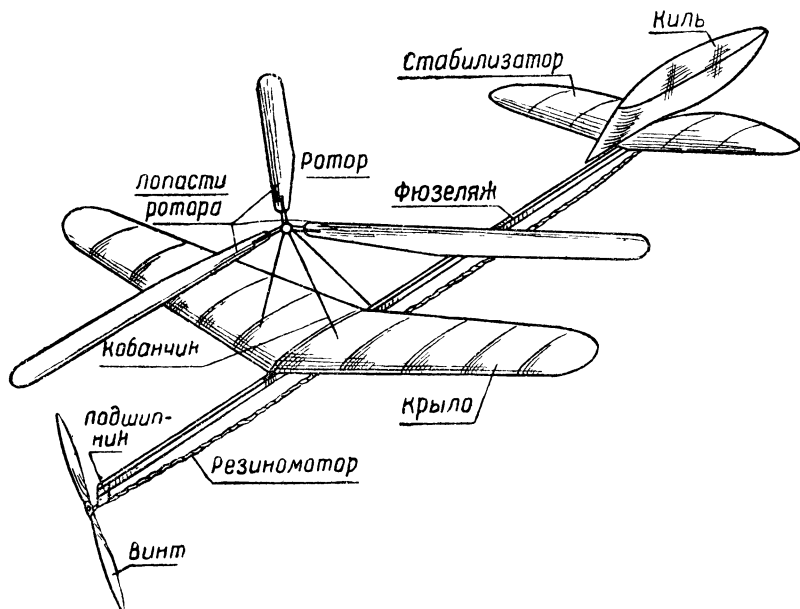


Рис. 40. Общий вид схематической летающей модели автожира конструкции О. Гаевского

В этой брошюре даны чертежи, описаны постройка и способы регулировки двух рекордных моделей гидросамолетов.

Кроме брошюры Центральная авиамоделная лаборатория (ЦАМЛ) ЦС Осоавиахима СССР издала рабочий чертеж модели гидросамолета. Чертеж можно купить в авиамоделном магазине, адрес его указан в конце книжки.

Гидро модели бывают не только тракторные, но и типа «утка».

Также большой интерес представляет постройка и полеты модели автожира (рис. 40).

В отличие от других моделей автожир имеет меньшую площадь крыла и кроме того над крылом на специальном кабанике укреплен ротор, состоящий из втулки и трех лопастей (рис. 40).

При полете ротор вращается, что дает возможность подниматься и опускаться модели почти вертикально. В настоящее время и у нас и за границей имеются и настоящие автожиры. Вследствие наличия ротора для взлета и посадки автожиры требуют минимальных площадок. В Америке, на-

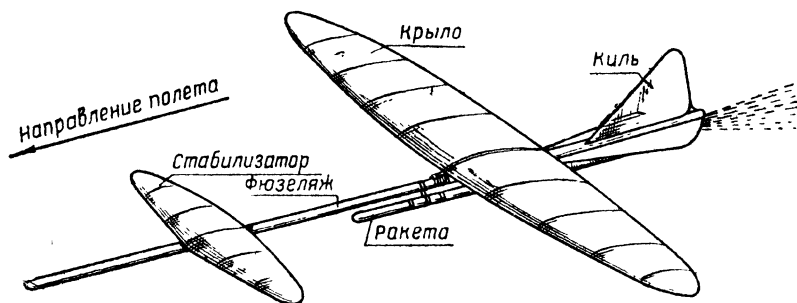


Рис. 41. Общий вид схематической летающей модели типа «утка» с реактивным двигателем конструкции А. Деменкова

пример, автожиры благополучно совершают взлет и посадку с крыши небоскреба. Существенным недостатком автожира является сравнительно небольшая скорость полета его (120—180 км в час). На рис. 40 дан общий вид модели автожира конструкции Г а е в с к о г о. Чертеж этой модели, так же как и модели гидросамолета, можно купить в магазине. Считаем не лишним отметить, что эта модель автожира еще в 1933 г. на IV всесоюзном слете ЮАС пролетела 200 м и продержалась в воздухе 33 сек.

Наконец, последняя из схематических моделей — это модель с реактивным двигателем (ракетой) (рис. 41). Такие модели успешно строятся и хорошо летают у башкирских авиамоделистов. У авиамоделиста Деменкова (Уфа) схематическая модель с реактивным двигателем на IV всесоюзном слете ЮАС в Москве пролетела 97 м за 18 сек. Описание и чертежи этой модели даны в книге Ник. Бабаева «Постройка летающих моделей» (издание ОНТИ, 1935 г. Цена 1 руб. 10 коп.).

VII. МОДЕЛЬ ПЛАНЕРА, БУКСИРУЕМАЯ СХЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛЮ САМОЛЕТА

Многие из вас, читатели, вероятно слышали, а может быть и сами видели полеты воздушного поезда. Самолет буксирует за собой несколько планеров, прикрепленных к самолету специальным тросом. Самолеты с планерами связаны телефоном, необходимым для передачи различных указаний при полете.

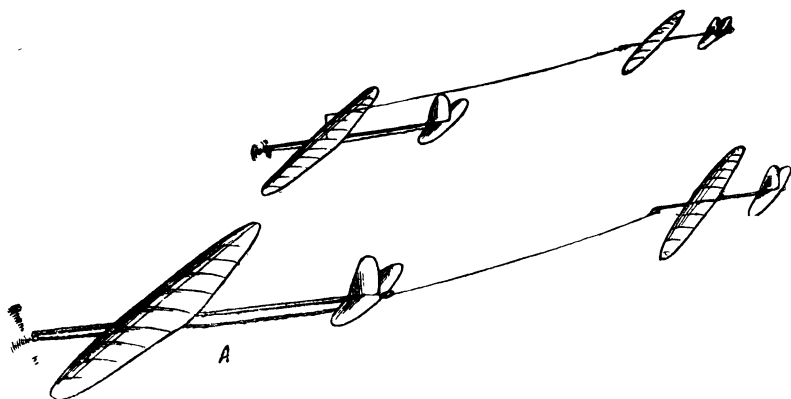


Рис. 42. Воздушный поезд схематических моделей:
А — другой способ сцепления воздушного поезда схематических моделей

На XI всесоюзный слет планеристов, который происходил в 1935 г. в Крыму со всех концов Советского Союза прилетали воздушные поезда. Из Ленинграда прилетел женский комсомольский воздушный поезд.

Такие воздушные поезда можно устроить с нашими моделями (рис. 42), только для этого нужно сделать маленький и легонький планерчик (рис. 43).

В постройке модели планерчика ничего нового нет. Делается он из тех же материалов, из которых мы делали пре-

дыдущие модели, только сечения кромок, нервюр и т. д. надо уменьшить в 2 раза.

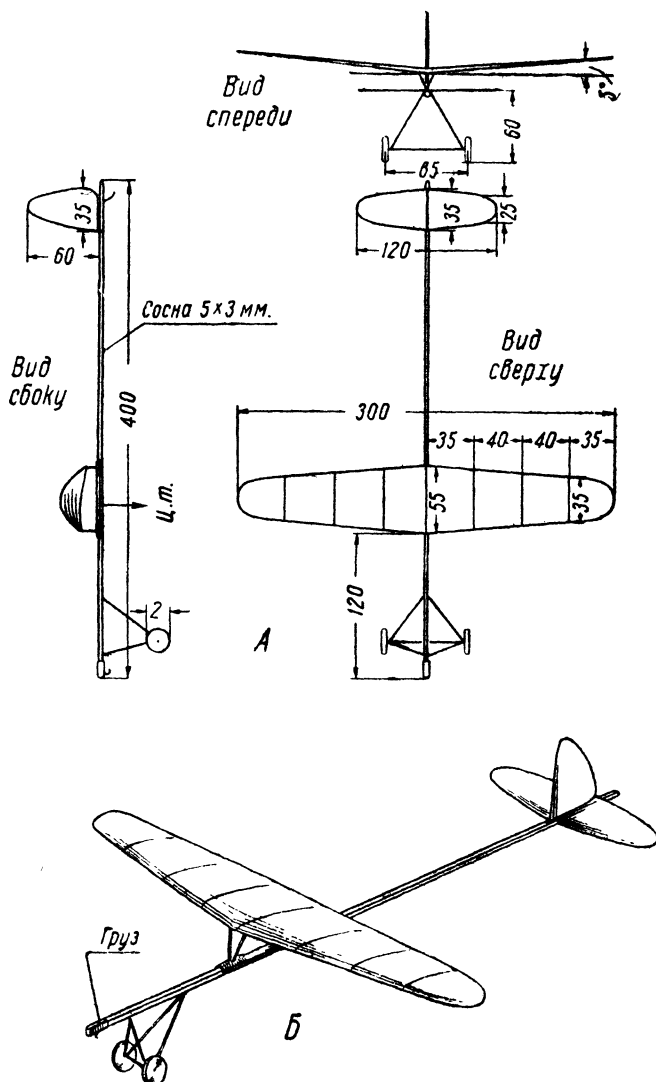


Рис. 43. Схематическая модель планера для буксировки: А — чертеж планера в 3-х проекциях; Б — общий вид планера

VIII. РАЗЛИЧНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЧАСТЕЙ МОДЕЛИ

Некоторые авиамodelисты, не имея под руками того или иного материала, необходимого для постройки модели, вынуждены изменять конструкцию деталей.

Иные стремясь приделать к модели шасси или лыжи для того, чтобы произвести полеты модели с земли или со снега, но, не зная как это сделать, отказываются от этого.

Даем описание различных конструкций частей модели.

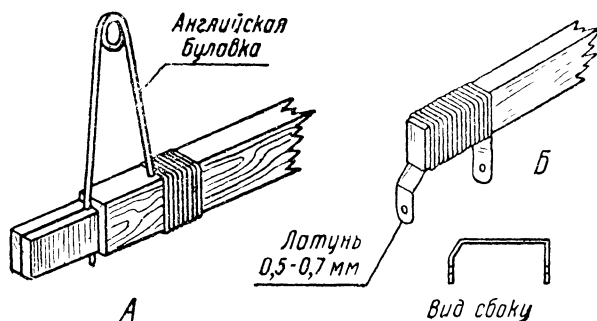


Рис. 44. Сбрасыватель и простейший подшипник

Начнем со сбрасывателя и подшипника. Очень хороший сбрасыватель получается из обычной английской булавки. Он показан на рис. 44.

Простейший несъемный подшипник делается из полоски 0,7—0,8 мм латуни (рис. 44, фиг. Б). Предварительно на этой полоске делаются отверстия для оси. Затем полоска сгибается, как показано на рис. 44 и привязывается нитками к фюзеляжу.

Шасси. Как мы уже знаем, на фюзеляже между винтом и крылом укреплено шасси. Конструкций их существует много. На рис. 45 показаны шасси, состоящие из двух V-об-

разных бамбуковых стоек и оси. Стойки и ось имеют каплеобразное поперечное сечение $3,5 \times 2$ мм.

Концы V-образных стоек прикрепляются к фюзеляжу ниткой с клеем, а к концам оси приматываются оси колес, изготовленных из миллиметровой стальной проволоки.

Для того, чтобы оси колес были заподлицо с осью шасси, в последней нужно сделать желобки (рис. 45, фиг. Б).

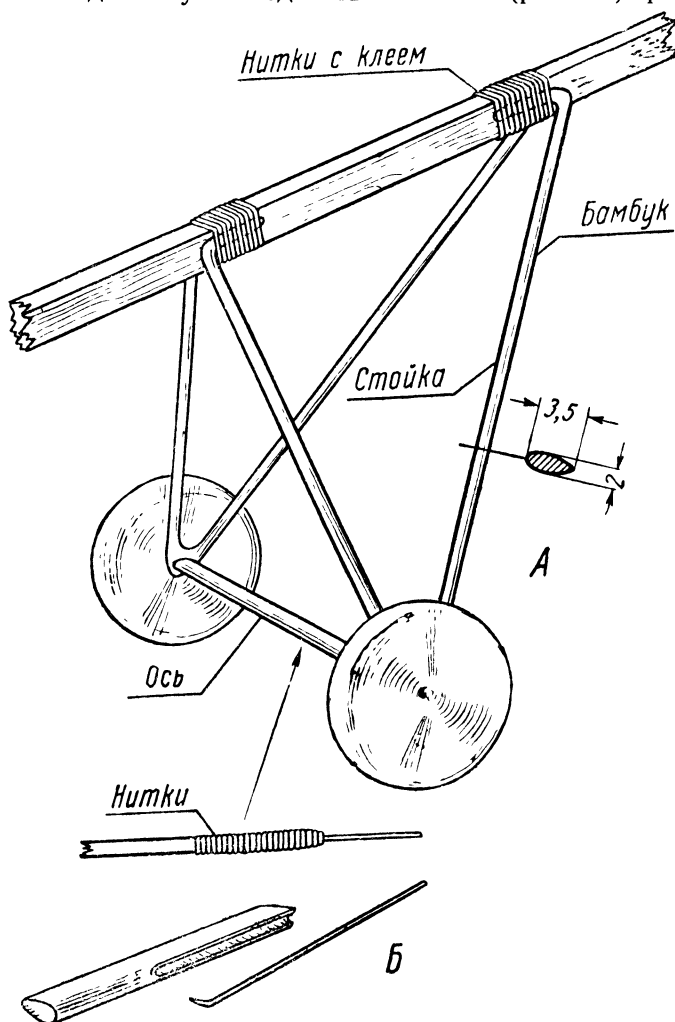


Рис. 46. Шасси: А — общий вид; Б — ось шасси

В эти желобки вставляются оси колес, у которых предварительно конец затачивают и затем загибают под прямым углом. Это делается для того, чтобы ось колес не выскакивала и не вращалась. Конец оси вбивается непосредственно в бамбук, после чего это место обматывается ниткой.

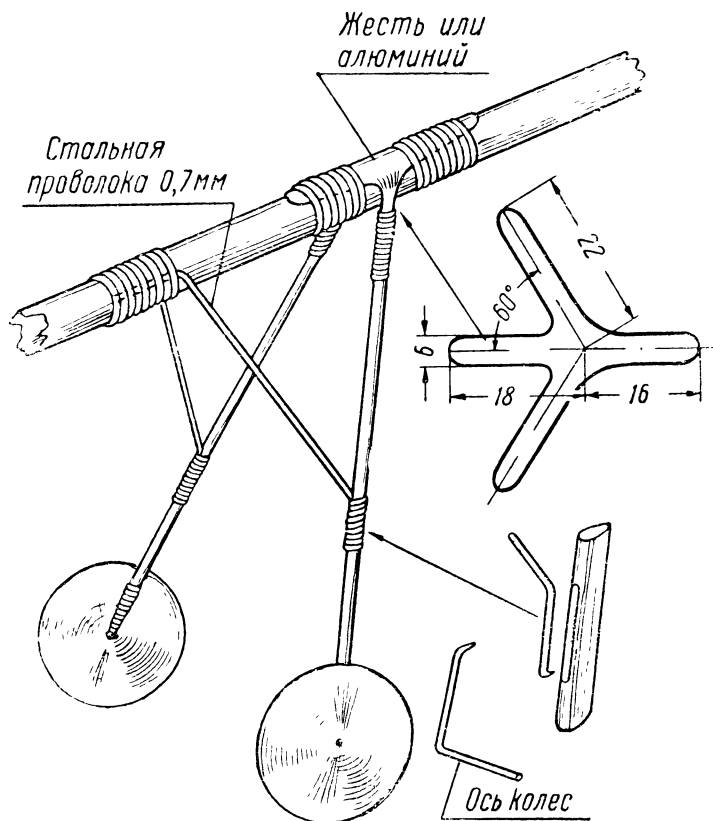


Рис. 46. Другая конструкция шасси

Другая безосная конструкция шасси показана на рис. 46. Такие шасси можно сделать и без дополнительных проводочных подкосов, нужно только как и в первом случае, поставить ось шасси.

Колеса по конструкции и по материалам, из которых они изготавливаются, встречаются весьма различные. Остановимся на наиболее совершенных.

На рис. 47, фиг. А показано колесо, сделанное из фанеры и бумаги. Обод изготавливается из миллиметровой фанеры, конусы и втулки — из бумаги. Для изготовления бумажных конусов предварительно вырезаются 4 круга диаметром 35 мм и делается разрез до центра, а края разреза накладываются друг на друга и склеиваются так, чтобы получился конус высотой в 2—2,5 мм. Затем приклеивается один конус к ободу, после чего, точно в центр, вклеивается втулка и второй конус.

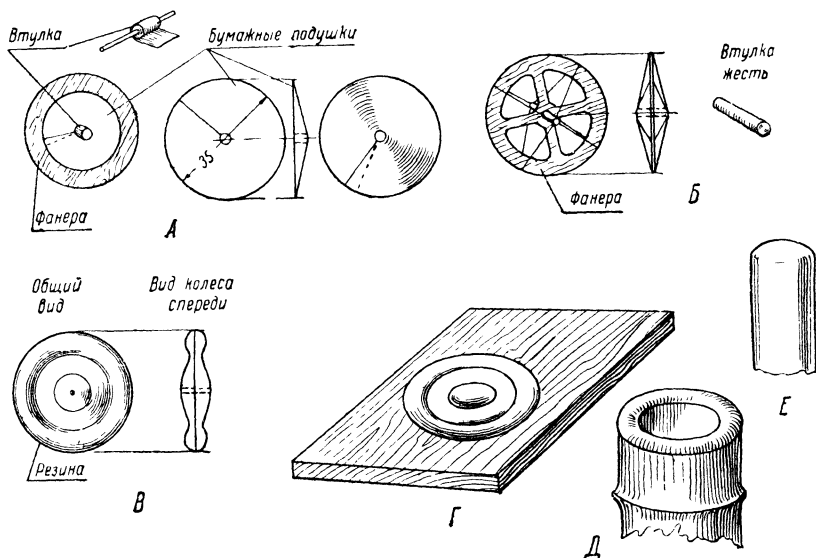


Рис. 47. Колеса для моделей

Рис. 47, фигура Б дает представление о другой конструкции колеса. Здесь мы видим, что втулка, сделанная из жести укреплена в обод колеса, а затем уже приклеиваются к ободу бумажные конусы.

Колеса также можно сделать из тонкого алюминия (0,2—0,3 мм), только для этого из твердой породы дерева (ясень, дуб и др.) нужно изготовить штамп, соответствующий форме колеса (рис. 47, фиг. В и Г). В качестве других штампов-ударников служит бамбук, диаметр которого должен точно соответствовать диаметру колеса (рис. 47, фиг. Д) и круглая палка, которая заточена выпукло (рис. 47, фиг. Е).

Положив на штамп кусочек алюминия немного большей площади чем колесо, и подставив в центр ударник Е, ударяем по нему молоточком — получается выпуклая средняя часть колеса. После этого ударником Д придается колесу полукруглая форма.

Когда все 4 полуколеса будут готовы лишнюю часть алюминия надо срезать и соединить полуколеса между собой. Соединения делаются при помощи полоски резины (для этой цели лучше всего использовать трубку от шара пилота или от камеры футбольного мяча).

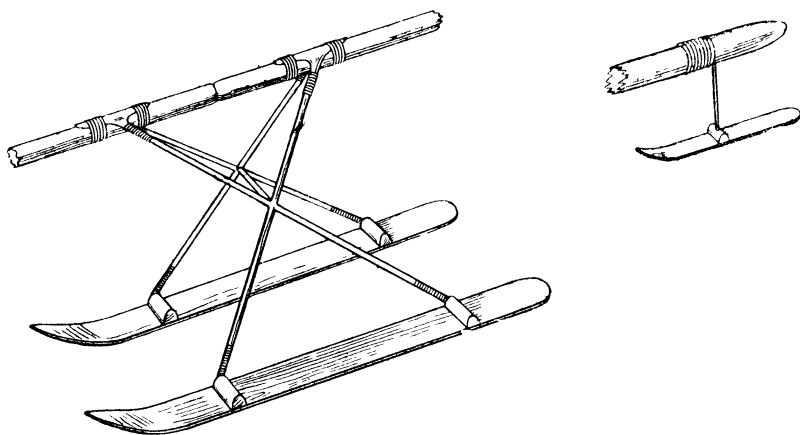


Рис. 48. Конструкция шасси и способ крепления лыж

Колеса можно изготавливать не только из алюминия, но и из плотной бумаги (старые чертежи).

Как мы указывали, модель можно поставить на лыжи. Конструкция шасси с лыжами для модели показана на рис. 48.

Лыжи можно сделать из 1—1,5-мм фанеры (рис. 49, фиг. А) или из сосновой дощечки (рис. 49, фиг. Б) и из куска алюминия.

Способов креплений крыла к фюзеляжу также много. Кроме тех креплений, которые описаны нами в книжке, даем еще несколько конструкций креплений крыла при прямоугольном сечении фюзеляжа (рис. 50).

Эти крепления состоят из подкосов, прикрепленных к кромкам крыла. На рис. 50, фиг. А — подкосы изготовлены из 0,7—0,8-мм стальной проволоки. Такая конструкция крепления крыла дает возможность менять угол атаки.

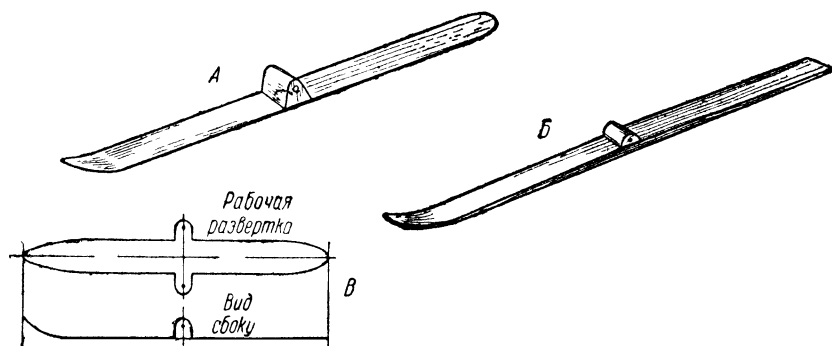


Рис. 49. Различные лыжи

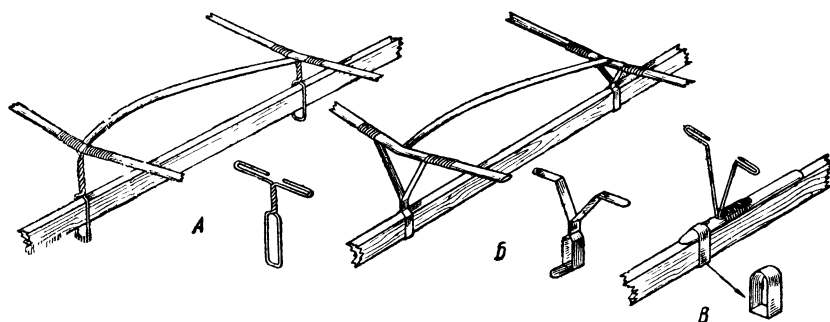


Рис. 50. Различные конструкции крепления крыла

На рис. 50, фиг. Б показаны подкосы, сделанные из 0,5—0,7-мм алюминия и рис. 50, фиг. В дает представления о том, что прикреплять передвигную планочку можно не только миллиметровой резиной, но и муфточками, сделанными из жести.

Крепления хвостового оперения описывать не будем, поскольку его можно делать так же, как и крепление крыльев.

IX. СБОРКА, РЕГУЛИРОВКА И ПОЛЕТ МОДЕЛЕЙ

На рис. 51 точно указано, на каком месте укрепляется та или иная часть модели Макарова и Иванова, а на рис. 28 — модели Левченко. Вставляя крепление стабилизатора и крыла на рейку (фюзеляж), закрепляем их при помощи стягивания разомкнутых колец крепления миллиметровой резиной (рис. 13, 15, 26, 27 и 30).

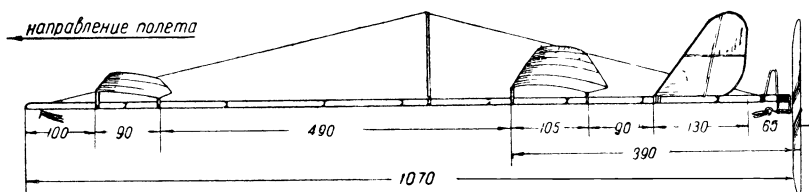


Рис. 51. Схема сборки моделей Макарова и Иванова

Чтобы укрепить киль, необходимо на фюзеляже сделать щель длиной 5 мм и шириною 0,7 мм, куда и войдет задний штырек крепления кия (рис. 17). Вставив киль, зажав переднее крепление кия миллиметровой резиной, надеваем, винт с подшипником (сбрасыватель вставлять на рейку не нужно) укрепляем резиномотор на костыле и переднем крючке. Модель собрана¹.

Теперь необходимо проверить правильность сборки. Если посмотреть на модель спереди, то стабилизатор должен быть параллелен крылу, а костыль, сбрасыватель и подшипник перпендикулярны им.

Убедившись, что все части модели находятся в необходимом положении, мы можем начать испытание.

Для запуска модели нужно найти подходящую площадку, свободную от всяких строений, а лучше выехать за го-

¹ У модели Иванова особенность сборки заключается в том, что крепление стабилизатора и крыла непосредственно приматывается миллиметровой резиной к рейке-фюзеляжу (рис. 26 и 27). С. К.

род в поле. Для удобства перевозки модели необходимо соорудить небольшой ящик, в который помещаем модель в разобранном виде, а также необходимый починочный материал и инструмент (рис. 52).

Необходимость постройки ящика для моделей диктуется удобствами перевозки их — без ящика очень легко поломать модели, не сделав даже и одного полета.

Конструкция, размеры и материалы, из которых изготавливается ящик, даны на рис. 52.

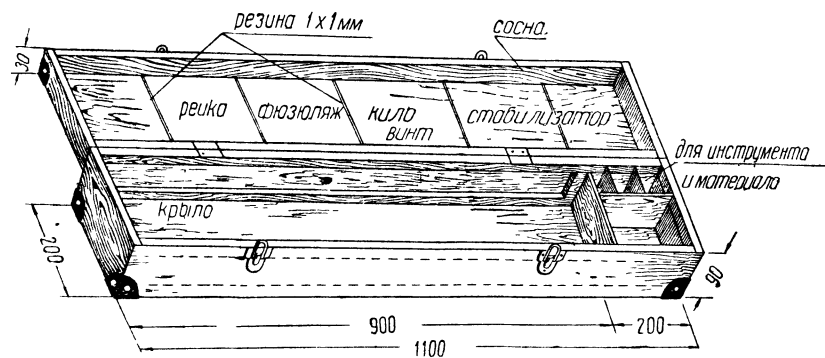


Рис. 52. Ящик для моделей

Разобранная по частям модель закрепляется в ящике при помощи резины сечением 1×1 мм. Резиномотор следует хранить в пакете и пересыпать тальком. В маленькие отделения ящика необходимо положить бутылочки с клеем, глицерином или касторовым маслом (последние идут для смазки резиномотора). В другие отделения ящика нужно положить необходимый инструмент и материал для ремонта, как-то — кусачки, плоскогубцы, круглогубцы, проволоку, папиросную бумагу, бамбук, а также тавот или технический вазелин для смазки подшипника. Хорошо уложив все это в ящик, можем выехать на испытание модели, захватив с собой часы с секундной стрелкой.

Выехав за город на хорошее поле — луг длиною не менее 500 м и шириною 200 м, собрав модели и проверив правильность сборки их, можем начинать испытание модели на планирование (без закручивания резиномотора).

Для этого модель берем за винт в правую руку и небольшим толчком выпускаем в воздух. Если модель сразу зади-

рает вверх — неверна центровка¹. Для исправления отодвинем крыло назад или опустим передний край стабилизатора. Если модель сразу пойдет с креном (то-есть с наклоном вправо или влево) — неверно стоит киль или у крыльев разные углы атаки. Исправим. Модель заворачивает вправо. Повернем киль так же вправо (смотря на модель сзади). Нормальным полет считается тогда, когда модель, выпущенная

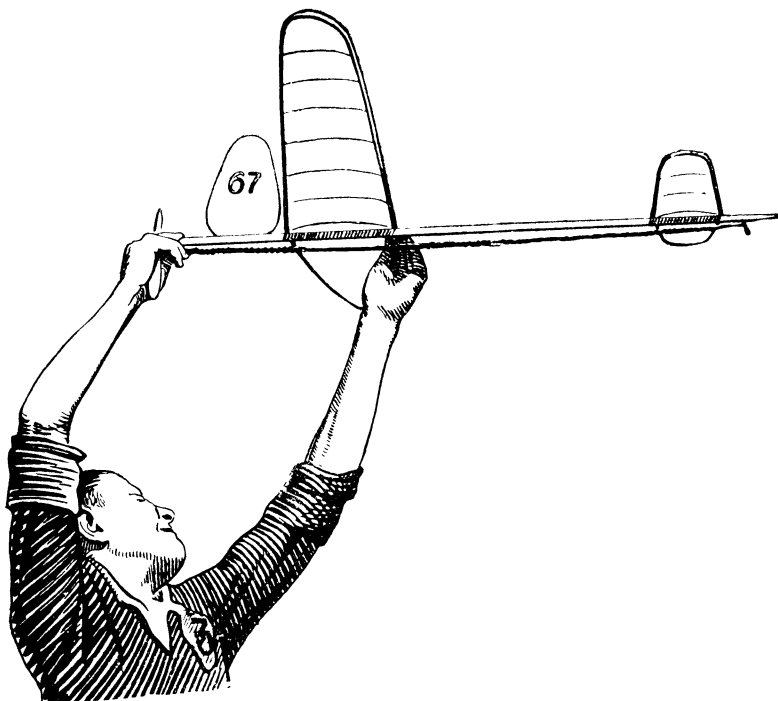


Рис. 53. Запуск модели

из рук, планирует 12—15 м и более почти по прямой. После этого модель испытываем с действием резиномотора, закрученного на 50—80 оборотов.

Перед моторным полетом проверим: не бьет ли винт (для этого даем провернуться винту в руках на несколько оборотов), не погнулась ли ось винта, хорошо ли закреплены все части модели. Так же проверим действие сбрасывателя. Для

¹ Центр тяжести у модели типа «утка» находится между стабилизатором и крылом. С. К.

лучшей эластичности и натяжения резины смажем резиномотор касторовым маслом или глицерином, а для уменьшения трения оси винта, смажем ось винта и подшипник тавотом, или техническим вазелином.

Запуск модели при моторном полете несколько отличается от запуска на планирование. Правой рукой держим модель за винт, левой за рейку (рис. 53). Отпустив левую руку, небольшим толчком выпускаем модель вперед. Через не-



Рис. 54. Способ закручивания резиномотора на полные обороты

сколько десятков секунд, как только резиномотор развернется, сбрасыватель быстро сбросит винт и резиномотор вниз, а модель намного облегченная, будет продолжать планирующий полет. Убедившись, что полет модели происходит вполне нормально, а сбрасыватель действует безукоризненно — выпускаем модель на полные обороты. Для достижения полных оборотов снимаем резиномотор с заднего крючка (костыля) и растягиваем его примерно в 1,5—2 раза (рис. 54).

Резиномотор закручиваем на 800—1 000 оборотов при помощи специальной закрутки или дрели, где вместо сверла вставлен крючок, на который и одет резиномотор. По мере закручивания резиномотора сокращаем его длину.

Если же ни дрели, ни машинки нет, то закручивание резиномотора производим следующим образом: один моделист держит модель и резиноmotor у стабилизатора, другой, сняв подшипник с винтом, растягивает резиноmotor в 1,5—2 раза, и, вращая винт в левую сторону, закручивает рукой на указанное количество оборотов.



Рис. 55. Авиамоделисты рекордсмены (на снимке, слева направо: Иванов, Левченко и Макаров)

Модель на полных оборотах быстро набирает высоту и примерно на 70—80 секунде и на расстоянии 500—700 метров от старта сбрасывает винт и резиноmotor. Перед вторым полетом опять проверяем модель: не сбита ли регулировка, не порвана ли обтяжка, не засорен ли подшипник и резиноmotor песком. Исправив этот, производим дальнейшие полеты.

СБОРКА, РЕГУЛИРОВКА И ПОЛЕТЫ МОДЕЛИ ТРАКТОРНОГО ТИПА КОНСТРУКЦИИ НЕСТЕРЕНКО

Сборку модели начнем с укрепления хвостового оперения. При этом вспомним способ крепления, который был дан на рис. 35.

Укрепив задний конец нервюры стабилизатора миллиметровой резиной, приступаем к укреплению киля. Киль должен быть укреплен строго вертикально по отношению к стабилизатору. При рассматривании модели сверху киль должен проходить точно по оси фюзеляжа.

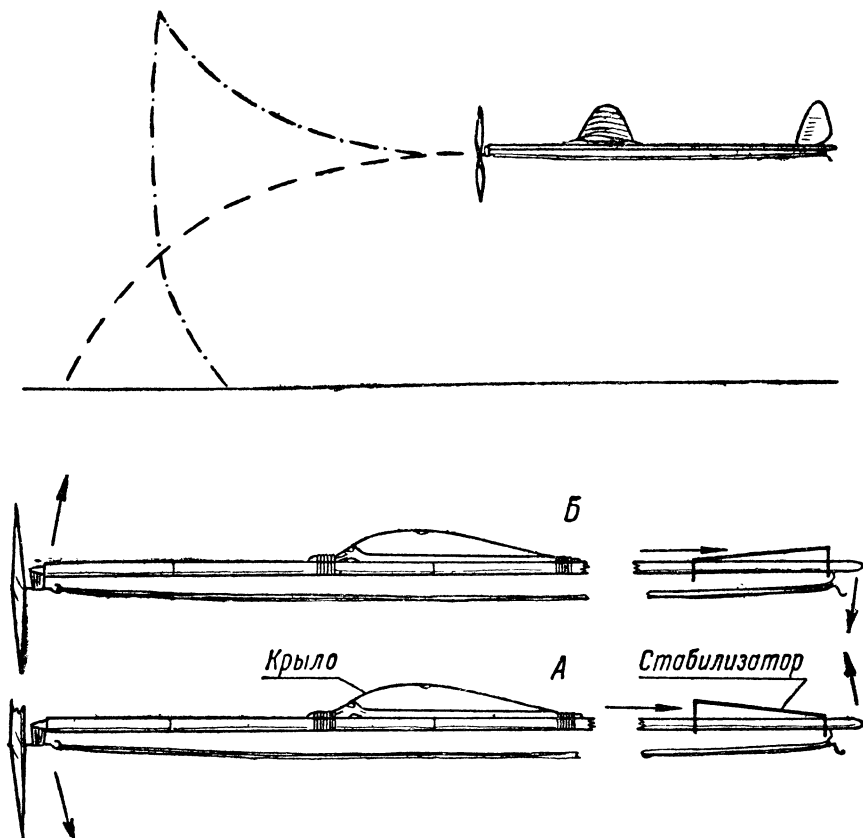


Рис. 56. Регулировка модели при помощи стабилизатора

После укрепления хвостового оперения надеваем на переднюю бабышку подшипник с винтом, так чтобы упор подшипника находился вертикально, то-есть на одной прямой с килем.

Затем подвешиваем на крючки резиномотор, после чего можно приступать к укреплению крыла.

Но прежде чем укрепить крыло, нужно найти центр тяжести модели. Для этого лезвие ножа ставим поперек фюзеляжа и путем передвижения его вправо или влево определяем место, где модель будет находиться в равновесии, то-есть не качалась. Это место отмечаем карандашом.

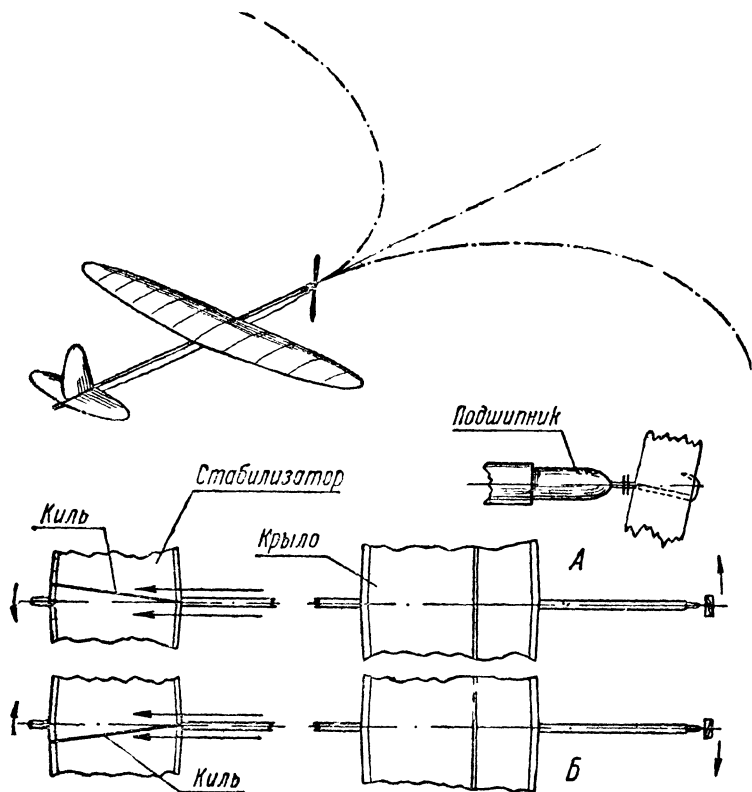


Рис. 57. Регулировка модели при помощи кия

Крыло укрепляем передней кромкой вперед так, чтобы центр тяжести всей модели находился в первой трети ширины (хорды) крыла, иначе говоря на расстоянии 37 мм от передней кромки. Передвижную планочку закрепляем на фюзеляже миллиметровой резиной.

Мысленно проводим под крылом горизонтальную линию, точно совпадающую со стабилизатором. Поднятые

концы крыльев должны располагаться на одной высоте от этой горизонтальной линии.

Если теперь модель подвесить за нитку в центре, то она будет находиться в равновесии, рейка будет строго горизонтальна (но этого делать сейчас не нужно, так как крыло обтянуто, а портить обтяжку не следует).

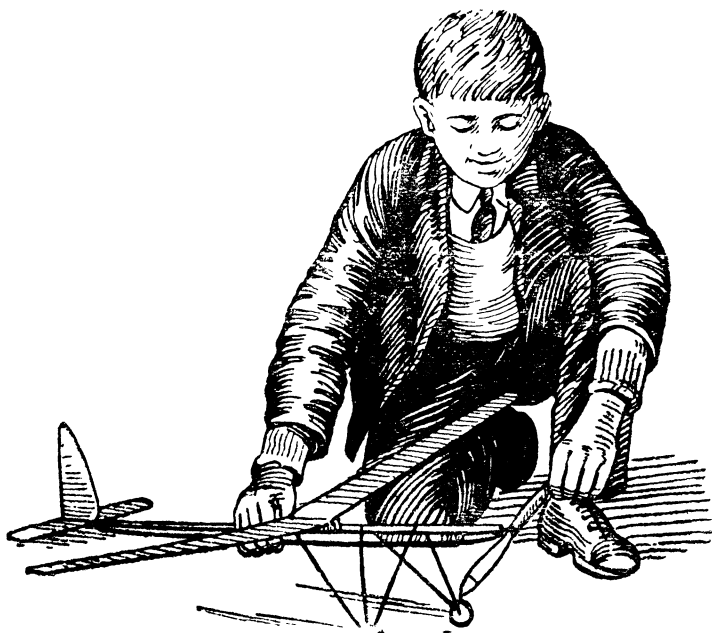


Рис. 58. Авиамodelист Нестеренко со своей моделью

Проверив еще раз правильность сборки и убедившись, что модель собрана правильно, можно начать испытание модели на планирование (без закручивания резиномотора). Для этого модель берется в правую руку между крылом и хвостовым оперением и небольшим толчком выпускается в воздух.

В полете могут оказаться следующие дефекты:

1) Модель идет вверх, затем падает на хвост (рис. 56) — передвинь немного крыло назад.

В случае, если стабилизатор будет сделан регулирующим, можно не передвигать крыла назад, а поднять переднюю кромку стабилизатора кверху (рис. 56, фиг. А).

2) Модель проваливается, «клюет» носом (рис. 56) — пе-

редвинь крыло назад или подними заднюю кромку стабилизатора кверху, или же переднюю опусти вниз. (рис. 56, фиг. Б).



Рис. 59. Подготовка воздушного поезда к полету

3) Модель заворачивает (кружит) (рис. 57) — значит неверно стоит киль, или разные углы атаки у правой и левой половины крыла. Нужно выправить крыло, или если модель заворачивает вправо, повернуть в левую сторону киль (смотря на модель сзади) и наоборот (рис. 57, фиг. А и Б).

Запуск модели на моторном полете несколько отличается от запуска на планирование.

Правой рукой надо взять модель за фюзеляж, левой за винт. Отпустив левую руку и дав несколько оборотов винту, выпускаем модель из правой руки с небольшим толчком.

При моторном полете могут оказаться следующие не-правильности: модель заворачивает, а крылья при этом силь-



Рис. 60. Момент запуска воздушного поезда

но трясутся в воздухе — значит, погнута ось винта, вследствие чего винт бьет (рис. 57) — исправь ось.

После того, как убедились, что модель и на небольших оборотах летит хорошо, модель запускается на полные обороты.

Резиномотор следует закручивать не более, чем на 900 оборотов. Модель запускается против ветра.

ЗАПУСК И ПОЛЕТЫ ВОЗДУШНОГО ПОЕЗДА

Для запуска воздушного поезда, состоящего из схематической модели самолета и модели планера необходимо сделать следующее. На переднем конце фюзеляжа (рейки) модели планера и у модели самолета конструкции Нестеренко на специальном кабачнике нужно прикрепить маленькие крючки, сделанные из тонкой проволоки (рис. 42).

За эти крючки привязывается нитка длиной в 4-5 м, необходимая для буксировки.

Перед запуском воздушного поезда нужно хорошенько отрегулировать каждую модель в отдельности.

Запуск производится вдвоем — один запускает планер, другой модель самолета. Запускающие становятся в 4-5 м друг от друга и сначала выпускают в воздух модель планера, а затем, почти одновременно, модель самолета (рис. 60).

Модель самолета летит обычно на небольшой высоте от земли (4-5 м) и буксирует за собой планер, который, примерно, на 0,7—1 м находится выше модели.

Полеты схематического воздушного поезда впервые были произведены в 1934 г. На 2 московском областном и городском слете ЮАС авиамоделисты Демидов и Щербаков демонстрировали буксировку схематической моделью самолета схематической модели планера. Этот воздушный поезд пролетел 341 м. В дальнейшем, на V всесоюзном слете ЮАС, авиамоделист Шурек (Западная Сибирь) добился продолжительности полета воздушного поезда 1 мин. 2 сек. Наиболее удачно и успешно производится работа с моделями воздушных поездов авиамоделистами Западной Сибири. Они уже демонстрировали буксировку моделью самолета сразу двух и даже трех моделей планеров.

Необходимо указать, что лучших достижений моделисты добиваются в тихую жаркую погоду.

Х. СПРАВОЧНАЯ

1. Инструмент и материалы, необходимые для постройки моделей

№ п/п.	Наименование работ	Материалы и инструменты	Примечание
1	Вычерчивание частей модели	Лист бумаги, линейка и угольник с делениями на миллиметры, циркуль, транспортир, карандаш и резинка	
2	Изготовление частей модели:		
	а) Фюзеляжа, подшипника, сбрасывателя, кабанчика и костыля	Камыш, липа, жесть, стальная проволока, нитки № 10 и крепкие суровые, столярный клей, перочинный нож, рашпиль, ножницы по металлу, напильник, плоскогубцы, кусачки, стеклянная и наждачная бумага, спиртовка и спирт денатурат	Пайка подшипника производится тинолем или же оловом. При пайке оловом. понадобятся паяльник и соляная кислота. Для смазки подшипника нужен тавот или технический вазелин
	б) Крыла, стабилизатора и киля	Сосна, бамбук, липа, нитки № 10, клей, алюминий, осколки оконного стекла, стеклянная бумага, стальная миллиметровая проволока, резина 1×1 мм перочинный нож, рашпиль, напильник, плоскогубцы, круглогубцы, ножницы	
	в) Винта	Липа, нож, стамеска, рашпиль, напильник и осколки оконного стекла, стеклянная бумага, лак. Для шаблона винта—алюминий и ножницы	Для полировки винта нужны пемза в порошке, политура, подсолнечное масло, тряпочки и вата
	г) Резиномотора	Резина 1×3 мм, или 1×4 мм или же 2×2 мм бодрюш, стальная проволока	Для смазки: глицерин или касторовое масло
3	Обтяжка модели	Папиросная бумага, клей, ножницы, стеклянная бумага (или нож), pulverизатор	Для лучшего натяжения бумагу следует сбрызгивать водой
4	Ящик для моделей	Фанера, сосновые рейки, клей гвозди, ручка и другие приборы, рубанок, пила, нож, молоток	

2. Зафиксированные достижения советских авиамоделлистов по схематическим моделям
(Данные на 15 апреля 1936 г.)

№	Вид модели	Род старта	Возрастная категория	Достижения		Кем установлено достижение	Наилучшее достижение для каждой группы моделей
				Дальность, м	Продолжительность		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Модели самолетов (без сбрасывания резиномотов)	С рук	Октябрыта	1 431	—	Шилов (Баку—1935 г.)	12 000 м. Кравченко
				940	—	Шахназарян (Эривань—1935 г.)	
		Девочки		—	—	Ефимова (Азово-Черноморский край—1935 г.)	4 часа 23 мин. Нестеренко
				—	19 м. 30 сек.	Герасимова (Оренбургская обл.—1935 г.)	
2	Модель (со сбрасыванием резиномотора)	С рук	Пионеры	12 000	—	Кравченко (Азово-Черноморский край—1935 г.)	15 000 м. Иванов
				—	4 часа 23 м.	Нестеренко (Азово-Черноморский край—1935 г.)	
				15 000	—	Иванов (Западно-Сибирский край—1935 г.)	
3	Гидромодели	С воды	Октябрыта	30	1 часа 55 м.	Нестеренко (Азово-Черноморский край—1935 г.)	1 час 55 мин. Нестеренко
				—	28 сек.	Гайдук (УССР—1935 г.)	

4	Автожиры	С рук	Пионеры	1 205	3 м. 00 сек.	Кравченко (Азово-Черноморский край—1935 г.)	1.205 м. Кравченко
5	Планеры	С рук со склона	Техники	—	3 м. 20 сек.	Гапоненко (Азово-Черноморский край—1935 г.)	3 мин. 20 сек. Гапоненко
		Высотный	Октябрыта	200	33 сек.	Гаевский (Москва—1933 г.)	200 м. 33сек. Гаевский
		С рук со склона	2 300	5 м. 23 сек.	—	Шелев (Баку—1936 г.)	
		Высотный	Девочки	1 800	4 м. 30 сек.	Генералов (Баку—1936 г.)	
		С рук со склона	395	1 м. 57 сек.	40 сек.	Попелко (УССР—1936 г.)	2920 м. Котляр
		Высотный	Пионеры	2 920	5 м. 44 сек. 12 м.	Мет (УССР—1936 г.)	
				—		Вальдман (УССР—1936 г.)	
						Котляр (УССР—1936 г.)	12 мин. Кравченко
						Кравченко (Азово-Черноморский край—1935 г.)	

3. Достижения немецких авиамodelистов по схематическим моделям

№ п/п.	Род старта	Дальность м	Продолжительность	Кем установлено достижение	Примечание
1	С земли	730	—	Мундлос (Магдебург)	<div> <div>Без сбра- сывания резино- мотора</div> <div>Со сбра- сывани- резино- мотора</div> </div>
2	—	—	1 мин. 57,6 сек.	Вармбир (Магдебург)	
3	С рук	3 900	25 мин. 38 сек.	Вармбир (Магдебург)	
4	С рук	4 200	28 мин.	Вармбир (Магдебург)	

4. Что нужно знать авиамоделистам о казеиновом клее

Кроме столярного клея для склейки деревянных частей модели применяется казеиновый клей. Во всех авиамодельных посылках с набором материалов, необходимых для постройки летающих моделей, кроме столярного клея также имеется казеиновый клей.

Следует отметить, что в авиационной промышленности применяются исключительно казеиновые клеи. Поэтому знать и уметь пользоваться казеиновым клеем необходимо каждому авиамоделисту.

Казеиновый клей — это порошок чисто белого или желтовато-красноватого цвета. Запах его должен быть не гнилым и незатхлым.

Клей имеющий плесень или гнилой запах к употреблению не пригоден.

Чтобы избежать этого, казеин следует хранить в сухом вентилируемом помещении.

Приготовление клея заключается в следующем: берется одна весовая часть порошка (казеина) и смешивается с двумя весовыми частями воды с температурой не ниже $+10^{\circ}$ и не выше $+25^{\circ}$ С.

Порошок нужно постепенно засыпать в посуду с водой, при этом размешивая палочкой, до тех пор пока не получится однородно-окрашенного раствора без комочков.

После размешивания, клею нужно дать отстояться 10—15 минут, а затем, сняв сверху пену, можем использовать клей для склейки.

Приготовленный таким образом клей может быть годен для работы в течение 6—8 часов. При склейке двух частей, следует намазывать клеем только одну часть. Работа с клеем должна происходить в комнате с температурой не ниже $+12^{\circ}$ С.

Пользоваться клеем нужно аккуратно, так как засохший на руках казеин, долго не отмывается и его действие вредно отражается на коже рук. Поэтому после каждой склейки нужно мыть руки.

Жидкий раствор клея пригоден для приклейки обтяжки модели (папиросной бумаги).

В заключение скажем, что казеиновый клей, прежде всего, хорошо склеивает (склеенная деталь по своей крепости не уступает целой), а также не боится сырости.

5. Значок юных авиастроителей



„Утверждаю“
Зам. наркома просвещения
РСФСР
М. Эпштейн
3/II 1935 г.

„Утверждаю“
Председатель ЦС Осоавиахима
СССР и РСФСР
Р. Яндеман
8/II 1935 г.

„Утверждаю“
Секретарь ЦК ВЛК М
П. Горюхин
9/II 1935 г.

ПОЛОЖЕНИЕ О ЗНАЧКЕ «ЮНЫЙ АВИАСТРОИТЕЛЬ»

1. Значок выпускается Осоавиахимом для целей стимулирования массового развития авиамоделизма в СССР.
2. Право ношения значка дается пионеру, школьнику, сдавшему соответствующие нормы.
3. Нормы сдаются в авиамodelьных кружках, кабинетах при аэроклубах Осоавиахима и детских технических станциях с привлечением широкой пионерской и школьной общественности.
4. Сдавший нормы имеет преимущественное право на участие в слетах ЮАС, организуемых Осоавиахимом.
5. Сдавший нормы имеет право носить форму, установленную Осоавиахимом для авиамodelистов.

1. Общие требования к сдающим нормы на значок ЮАС

1. Сдающий нормы на значок пионер, школьник должен быть ударником в школе, не иметь ни одной неудовлетворительной отметки.

2. Сдающий нормы на значок пионер, школьник должен быть активным членом авиамodelьного кружка.

3. Нормы рассчитаны на пионеров и школьников в возрасте от 12 до 16 лет.

2. Что должен знать и уметь сдающий нормы на значок ЮАС (нормы)

1) Уметь сделать самостоятельно:

- а) схематическую модель самолета,
- б) рабочий чертеж схематической модели самолета, монгольфьера, воздушного коробчатого змея (возможно задание при сдаче минимума);
- в) собрать и правильно отрегулировать построенную модель (возможное задание при сдаче минимума).

2) Уметь запускать:

- а) монгольфьер (воздушный шар);
- б) воздушный коробчатый змей;
- в) построенную самостоятельно схематическую модель самолета на расстояние не менее 100 метров.

3) Уметь определить:

- г) бомбовоз
 - в) разведчик
 - б) истребитель
 - в) пассажирский самолет
- } по силуэтам, по моделям
- д) силу и направление ветра по местным признакам (по дыму, деревьям, состоянию водной поверхности).

4) Знать:

а) устройство, употребляемые материалы, назначение и название основных частей: 1) сферического воздушного шара, 2) дирижабля, 3) самолета, 4) планера;

б) схему управления самолета;

в) основные причины полета воздушного шара, самолета, планера (краткие элементарные сведения из основ аэростатики и аэродинамики).

6. Книги по авиамodelизму

Ник. Бабаев — «Игры юных пилотов», издание ЦС Осоавиахима СССР, 1935 г. Цена 35 коп. 1 и II издание.

Его же — «Постройка летающих моделей», издание Главной авиационной редакции ОНТИ, 1935 г. Цена 1 руб. 25 коп.

Ник. Бабаев и С. Кудрявцев — «Летающие авиаигрушки», издание Главной авиационной редакции ОНТИ, 1935 г. Цена 40 коп.

Э. Б. Микиртумов — «Простейшие расчеты летающих моделей», издание Главной авиационной редакции ОНТИ, 1935 г. Цена 1 руб. 10 коп.

Его же — «Моторы для летающих моделей», издание Главной научно-популярной и юношеской редакции ОНТИ, 1935 г. Цена 1 руб. 65 коп.

Г. Миклашевский — «Спутник юного авиастроителя», издание Главной научно-популярной и юношеской редакции ОНТИ, 1935 г. Цена 2 р. 10 к.

Ник. Бабаев и И. Костенко — «Юные пилоты», издание ЦС Осоавиахима СССР, 1935 г. (Программы и методические указания для работы кружка ЮАС).

И. Костенко — «Летающие модели планеров», издание Главной научно-популярной и юношеской редакции ОНТИ, 1935 г. Цена 1 руб.

С. Кудрявцев и А. Гапоненко — «Летающая модель гидросамолета», издание Главной научно-популярной и юношеской редакции ОНТИ, 1935 г. Цена 45 коп.

Книги по авиамodelизму издания 1933 и 1934 гг.

Ник. Бабаев — «Юные авиастроители», I и II издание Машметиздата. Цена 50 коп.

Его же — «Как построить монгольфьер», I и II издание Машметиздата. Цена 20 коп.

И. Бабюк — «Коробчатые воздушные змеи», I и II издание Машметиздата. Цена 25 коп.

Его же — «Воздушный почтальон», I и II издание Машметиздата. Цена 20 коп.

А. Баскаков — «Летающая модель самолета», I и II издание Машметиздата. Цена 25 коп.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
От автора	3
Предисловие ко второму изданию	4
I. Введение	5
II. Модель „утка“ Гени Макарова	8
III. Модель „утка“ Вани Иванова	37
IV. Модель „утка“ Пети Левченко	41
V. Схематическая модель самолета Лесика Нестеренко	45
VI. Другие типы схематических моделей	61
VII. Модель планера, буксируемая схематической моделью самолета	64
VIII. Различные конструкции частей модели	66
IX. Сборка, регулировка и полет моделей	62
X. Справочная:	
1. Инструмент и материалы для постройки моделей	73
2. Зафиксированные достижения советских авиамоделлистов по схематическим моделям	74
3. Достижения немецких авиамоделлистов по схематическим моделям	75
4. Что нужно знать авиамоделлистам о казеиновом клее	76
5. Значок юных авиастроителей	77
6. Книги по авиамоделлизму	79



КОГИЗ — ВОЕННЫЙ СЕКТОР

НОВЫЕ КНИГИ

БЕЛОЛИПЕЦКИЙ, В.

Как беречь военную тайну. Изд 2-е. Военгиз.
1935 г. Стр. 80. Ц 25 к.

ВОЕННО-ХИМИЧЕСКИЕ ИГРЫ

Составили Т. Комаревич и Д. Горбовский. Осоавиахим. 1936 г. Стр. 32. Ц 35 к.

КНИГА ИНСТРУКТОРА ПВХО

Осоавиахим 1936 г Стр. 88. Ц 1 р. 10 к.

**КУРС УЧЕБНО-СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ
ПАРАШЮТИСТОВ ОСОАВИАХИМА СССР**

на 1936 г. Сост. М. Забелин и К. Холобаев.
Осоавиахим. 1936 г Стр. 120. Ц 1 р. 45 к.

ШЕБАЛИН, Д.

Начальные сведения по военной топографии.
Военгиз. 1936 г. Стр. 72. Ц. 35 к.

ЮШКОВ, С.

Военные прогулки. Осоавиахим. 1936 г.
Стр. 136. Ц. 1 р. 70 к.

ВЫХОДЯТ ИЗ ПЕЧАТИ

АЛКАЛАЕВ, В.

Стрелковый спорт. Пособие для инструкторов
стрелкового спорта. Изд. 2-е. Военгиз. 1936 г.
13 п. л. Ц в пер. 2 р.

АРТАМОНОВ, М.

Как научиться метко стрелять. Изд 4-е. Военгиз. 1936 г. 2 п. л. Ц 45 к.

**ПРОДАЖА В КНИЖНЫХ МАГАЗИНАХ
И КИОСКАХ КОГИЗа**
