

Гарольд  
Риджуэй

**КАК  
СДЕЛАТЬ  
И ЗАПУСТИТЬ  
ВОЗДУШНОГО  
ЗМЕЯ**



# Гарольд Риджуэй

## Как сделать и запустить воздушного змея

*Текст предоставлен правообладателем*  
[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=617045](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=617045)

*Как сделать и запустить воздушного змея. – Пер. с англ. И.В. Турбина.: Центрполиграф; Москва; 2001*

*ISBN 5-227-00859-0*

### Аннотация

В книге приведено два десятка лучших конструкций воздушных змеев и подробно рассказывается, как изготовить их в домашних условиях. Советы по созданию змея собственной конструкции помогут сделать целую коллекцию змеев, которой вы будете гордиться. А изучение сопутствующих конструированию наук поможет вам освоить принципы механики, основные законы физики и понять многие естественные процессы, происходящие в природе.

# Содержание

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Предисловие                                            | 4  |
| Введение                                               | 5  |
| Часть первая Как сделать и запустить воздушного змея   | 7  |
| Глава 1 «Тонкин». «Волчок». Змей со свободной обтяжкой | 7  |
| Воздушный змей «Тонкин»                                | 7  |
| Воздушный змей «Волчок»                                | 9  |
| Змей со свободной обтяжкой                             | 11 |
| Глава 2 Высотный змей № 1. Высотный змей № 2.          | 13 |
| «Шестигранник»                                         |    |
| Высотный змей № 1                                      | 13 |
| Высотный змей № 2                                      | 14 |
| «Шестигранник»                                         | 15 |
| Глава 3 «Звезда». «Три-Т». Змей с раздвоенной рейкой   | 18 |
| «Звезда»                                               | 18 |
| Змей «Три-т»                                           | 20 |
| Змей с раздвоенной рейкой                              | 22 |
| Глава 4 «Гирлянда». «Весельчак». «Маленькая рыбка»     | 26 |
| «Гирлянда»                                             | 26 |
| Змей «Весельчак»                                       | 28 |
| Конец ознакомительного фрагмента.                      | 31 |

# Гарольд Риджуэй

## Как сделать и запустить воздушного змея

### Предисловие

Должна признаться, когда я узнала, что муж собирается писать книгу о том, как сделать и запустить воздушного змея, то, как и все члены нашей семьи, очень удивилась. Мне казалось, что писать здесь не о чем. Ведь сделать и запустить змея – дело очень простое и легкое. Надо только связать две палочки под определенным углом, покрыть их бумагой или тканью и приделать ко всей конструкции хвост. Конечно, нельзя забывать и о длинной нити, которую называют линем. А потом нужно только выбрать ветреный денек – и змей полетел!

Муж поспешил уверить меня, что все не так просто. А когда начал объяснять технологический процесс изготовления змея, я поняла – все гораздо сложнее, чем я себе представляла.

Потом начались походы в библиотеки, визиты к деловым людям, бесконечные письма частным лицам и фирмам. Дом наполнился образцами тростника, нитей, тканей и бумаги, на стенах появились разнообразные модели воздушных змеев, начались дискуссии о погодных условиях и теории полетов... Перед моими глазами открылся совершенно новый мир.

Оказалось, что это хобби может дать пищу для ума и занятий на весь год. В длинные зимние вечера можно изобретать и делать змеев, которые будут летать не только в ясные летние дни, но и менее приятное время года.

Придумывание и изготовление воздушных змеев стало нашим главным делом, но вместе с ним появилось множество других интереснейших занятий – от попыток предсказания погоды до глубокого восхищения красотой мира, в котором мы живем.

Мое сердце забилося, когда я увидел  
Радугу в небе —

так писал поэт Уордсуорт, и мы испытываем такие же чувства, когда видим, как созданные нашими руками воздушные змеи гордо парят в небе.

*Филис Риджуэй*

## Введение

В первой части книги (главы 1–8) приведены чертежи и инструкции по изготовлению 19 различных моделей воздушных змеев. Одни из них очень просты, изготовление других потребует значительного мастерства и времени. Здесь же представлены змеи самых различных размеров – от «Маленькой рыбки» до большого «Ящика».

Подобный подход обусловлен рядом причин. Прежде всего стремлением помочь начинающему конструктору постичь процесс изготовления змеев по мере его усложнения – от простых к более сложным формам. Это должно способствовать накоплению определенных навыков и одновременно поможет ему со временем создать целую коллекцию воздушных змеев, которой он сможет гордиться.

Вторая причина состоит в том, что лишь немногим известно о разнообразии типов, форм и размеров воздушных змеев. Знания основной части людей, занимающихся на досуге их конструированием, не простираются далее широко распространенных моделей типа «Волчок» или «Ящик».

Короче говоря, существует огромное количество самых разнообразных воздушных змеев, и все они будут летать, если только при их изготовлении соблюдались определенные правила. Читателю этой книги предоставляется возможность выбрать именно тот тип воздушного змея, который ему больше по душе и который доставит ему наибольшее удовлетворение.

Вторая часть книги (главы 9–13) посвящена вопросам, каждый из которых имеет важнейшее значение в деле изготовления и запуска змеев.

Прежде всего здесь автор старался по возможности как можно проще изложить явные и не совсем явные законы моделирования воздушных змеев и правила их последующих запусков.

Он искренне надеется, что эта книга сумеет привлечь множество новых поклонников этого увлекательного и всепоглощающего занятия.

### *Примечание*

*Для удобства пользования схемами и описаниями оригинальные линейные размеры, данные в дюймах и футах, переведены в метрическую систему мер с точностью до сотых долей сантиметра, чтобы не нарушить пропорции, строгое соблюдение которых очень важно при изготовлении летающего змея. Но их можно и округлить – приобретя некоторый опыт при работе над каждой конкретной моделью и поэкспериментировав, вы поймете, где это допустимо.*

*То же относится и к материалам, указанным в книге: они легко заменимы теми, какие у вас найдутся под рукой. Прекрасно подойдут прочные и гибкие ивовые прутья, из которых плетут корзины и мебель, деревянные или пластмассовые рейки, прочная проволока и даже старые лыжные палки, а для обтяжки – любая ненужная дешевая ткань – болонья, шелк, ситец, пропитанный крахмалом или яичным белком для прочности, – целый кусок или сшитый из лоскутов. Вы можете экспериментировать с разными материалами, создавая наши и придумывая новые модели.*

### **ВНИМАНИЕ!**

Обязательно соблюдайте правила техники безопасности, особенно при запуске и посадке, используйте только прочные, крепкие шнуры, которые способны выдержать вес, скорость и силу летящего змея.

Перед запуском больших (свыше 3 м) воздушных змеев необходимо получить разрешение в местном отделении милиции и узнать о существующих ограничениях высоты запуска, особенно если неподалеку находятся аэродром, летное поле, парашютные вышки, проводятся планерные и т. п. соревнования. Нельзя запускать их там, где проходят высоковольтные линии электропередач.

Лучше всего это делать на открытом пространстве, чтобы не мешали высокие деревья или дома. Запускать змеев можно в любую погоду, и опытные змеевики давно заметили, что чем больше людей участвует в запуске, тем ярче светит солнце. Вы можете это проверить вместе с друзьями!

## **Часть первая Как сделать и запустить воздушного змея**

### **Глава 1 «Тонкин». «Волчок». Змей со свободной обтяжкой**

#### **Воздушный змей «Тонкин»**

Как явствует из названия, этот змей – восточного происхождения. Его конструкция отличается простотой и нуждается лишь в небольшом комментарии. Первое. Такой змей очень легкий, потому что имеет широкое поле обтяжки при очень простом каркасе. Малая загрузка крыла позволяет ему хорошо летать. Второе. Вогнутая структура такого змея образует двугранный угол, что улучшает его стабильность. Третье. Боковая устойчивость змея повышается за счет применения уздечки, состоящей из двух поводков. И четвертое. Удлиненная основная рейка позволяет хорошо крепить все детали каркаса.

Каркас состоит из трех реек: основной – А и двух поперечных – В и С (рис. 1). Основная рейка выполняется из твердого сухого дерева (лучше сосны или ели) квадратного сечения, со стороной 0,64 см, длиной 60,96 см. На ее концах делают зарубки (D, рис. 1). Рейка должна быть ровной, без сучков или трещин. Поперечные рейки, каждая по 60,96 см длиной и толщиной около 0,64 см, изготавливают из расщепленного тростника. Тростник можно заменить деревянными рейками со стороной сечения 0,64 см, хотя они будут не так прочны и гибки, как тростниковые. На поперечных рейках тоже делаются зарубки для связывающих нитей, скрепляющих рейки (E, рис. 1).

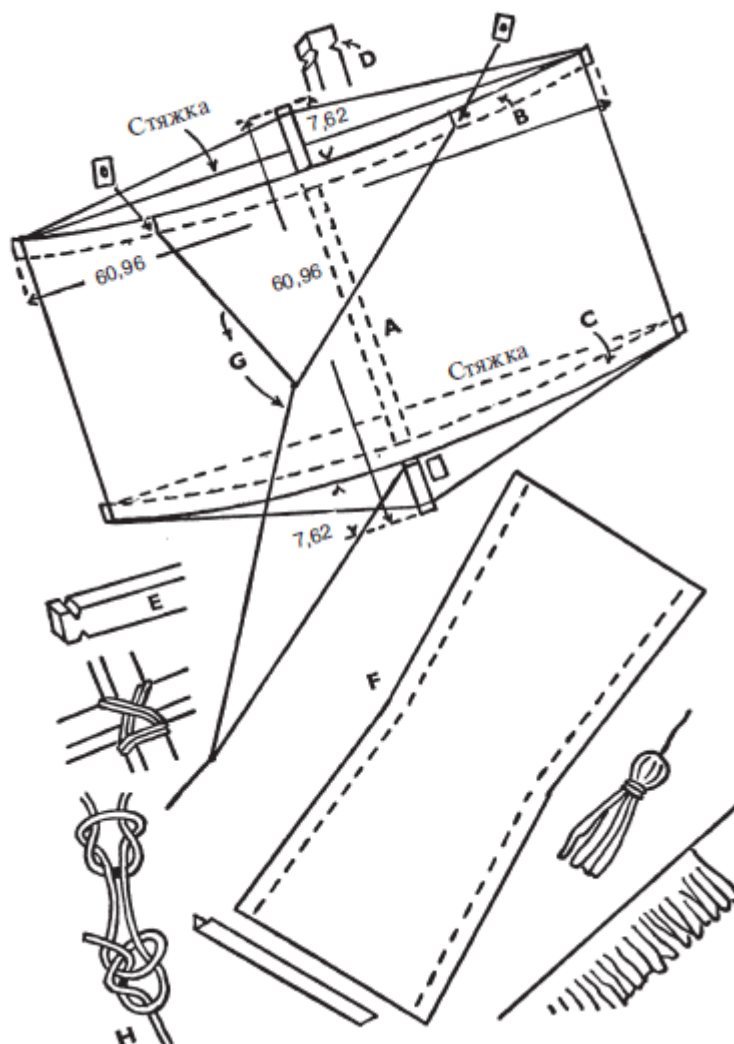


Рис. 1. «Тонкин»

Поперечные рейки должны иметь выгнутую дугообразную форму. О том, как это сделать, рассказано в главе 7, раздел «Выгибание дерева и прутьев». Стрела изгиба посередине должна равняться 5,08 см. Эта форма поперечных реек поддерживается натянутой нитью, словно тетива лука. Нити должны быть крепкими, иначе поперечная рейка может потерять нужную форму.

Поперечные рейки прикрепляются к основной, отступив по 7,62 см от каждого ее конца. Для крепления необходим хороший клей и крепкие нитки. Поперечные рейки должны быть надежно прикреплены и не двигаться из стороны в сторону. Каркас стягивается тонкими крепкими нитями. Рекомендации по поводу нитей приведены в главе 7, раздел «Материалы». Поперечные рейки помещают под основной и крепко привязывают, но так, чтобы не нарушить нужной формы каркаса. Основная рейка должна остаться прямой, а поперечные должны быть параллельны друг другу, тогда змей будет хорошо летать.

Покройте каркас бумагой. Для обтяжки можно использовать плотную папиросную бумагу, пергамент или крафт-бумагу. Советы относительно бумаги приведены в главе 7, раздел «Материалы». Вырежьте соответствующую форму из бумаги (F, рис. 1) с запасом по 5,08 см сверху и снизу для того, чтобы обернуть поперечные рейки. Сделайте регулярные V-



образные разрезы вдоль края поля. Теперь обтяжку можно украсить. Некоторые варианты предложены в главе 7, раздел «Украшения».

Обтяжку прикрепляют к каркасу тонким слоем клея, полоска запаса загибается на поперечные рейки. На рисунке видно, что обтяжка имеет неодинаковую ширину, по краям она шире, чем посередине. Значит, после установки на место середина обтяжки будет натянута плотнее, а по краям останется некоторая слабина. Эта слабина должна быть равной с обеих сторон. В процессе приклеивания не допускайте морщин на бумаге. Для прочности на поперечные рейки и на края обтяжки приклеивают полоски бумаги шириной 10,16 см.

Уздечка (G, рис. 1) состоит из двух частей. Шнуры для верхней петли имеют длину по 76,2 см. Их привязывают к верхней поперечной рейке, отступив по 12,7 см от каждого ее конца. Нижний шнур уздечки имеет длину 106,68 см. Его привязывают к середине верхней петли и к низу основной рейки, сразу же под местом крепления поперечной рейки. Чтобы шнур не соскользнул, приклейте к основной рейке, сразу же под местом крепления шнура, кусочек дерева длиной 0,64 см. Чтобы бумага в полете не порвалась в месте крепления шнуров уздечки, наклейте на эти места шайбы из плотного картона.

Бечевку, на которой запускается змей, привязывают к уздечке рифовым узлом (H, рис. 1). Он описан в главе 7, раздел «Приемы работы». Узлы позволяют придавать змею в полете наиболее подходящий для него угол. Воздушные змеи всегда летают под определенным углом к ветру, соответствующий угол можно определить экспериментальным путем.

Улучшить внешний вид змея помогут дополнительные детали. Например, можно сверху и снизу приклеить бахрому или прикрепить к нижнему концу основной рейки кисточку. Такие дополнения описаны в главе 7, раздел «Украшения».

## **Воздушный змей «Волчок»**

«Волчок» подойдет тем, кто предпочитает самого простого в изготовлении змея. Каркас состоит только из двух планок. Надо покрыть его бумагой, приделать уздечку и хвост – и змей готов для полета. Однако управлять таким воздушным змеем не так-то просто, т. к. он не обладает достаточной стабильностью. Стабильность означает способность змея в случае изменения направления ветра и отклонения от заданного положения самостоятельно возвращаться к этому положению. Стабильность воздушного змея зависит от его типа и конструкции. «Волчок» обладает свойством утрачивать стабильность при перемене направления ветра. Но эта его особенность может послужить и дополнительной причиной для выбора подобной модели змея, потому что, запуская его, оператор (т. е. человек, управляющий змеем) повышает таким образом свое мастерство.

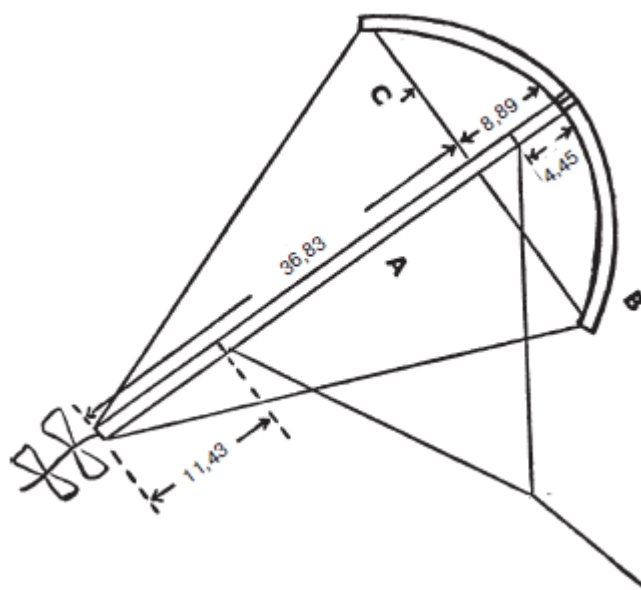


Рис. 2. «Волчок»

«Волчок» может иметь различные размеры. Приведенные в книге параметры легко можно изменить на соответствующие. Надо только помнить, что чем крупнее воздушный змей, тем больше умения требуется при его запуске. Предлагаемый вариант змея сравнительно небольших размеров лучше всего подойдет начинающим моделистам с целью постижения ими основ искусства конструирования змеев.

Основная рейка А (рис. 2) представляет собой деревянную планку сечением 0,64 x 0,95 см, длиной 45,72 см. На ее нижнем торце делается зарубка. Рейка должна быть прямой и гладкой. Для изогнутой верхней части змея подойдет гибкий тростник диаметром около 0,64 см и длиной 40,64 см. На его концах также делают зарубки.

Его можно расщепить концом остро отточенного ножа. Годится и ивовый прут или деревянная рейка.

Тростниковой рейке придается дугообразная форма, как показано на рисунке (В, рис. 2). Гнуть тростник легче, если разогреть его на сухом тепле – над газовой или электрической плитой. Это предохраняет его от растрескивания и поломки. Изогнутая рейка сохраняет приданное ей очертание благодаря стяжке С, которая крепится к каждому ее концу. В связи со значительной нагрузкой для стяжки потребуется очень прочная нить. Глубина прогиба по центру составляет 8,89 см.

Середина изогнутой части крепится к верху основной рейки крепкими нитками, промазанными хорошим клеем. Соединение должно быть прочным и аккуратным, потому что от него зависит крепость всего каркаса.

Следующая стадия работы – установка связей каркаса. Для этого также потребуется применять прочные нити. Привяжите нить к одному концу изогнутой рейки, пропустите ее через зарубку на нижней части основной рейки и привяжите к другому концу изогнутой рейки. Эта нить не должна быть слишком туго натянута, потому что основное усилие принимает на себя стяжка. Теперь каркас готов к обтяжке.

Для обтяжки можно взять папиросную бумагу, кальку или пергамент. Змеи этого типа, но большего размера, начиная от 90 см, лучше обтягивать легкой тканью. Положите каркас на бумагу и карандашом очертите контур обтяжки.

Сделайте отступ по всему контуру на 3,18 см (для подгиба), обведите и вырежьте обтяжку. Теперь его можно украсить. Различные варианты украшения приведены в главе 7, раздел «Украшения». Украшения лучше изготовить из отдельного листа бумаги и наклеить на обтяжку. Потом украшения можно покрасить и покрыть лаком.

Прикрепите обтяжку к основной рейке каркаса, стараясь не порвать бумагу и не допустить морщин. После того как клей подсохнет, сделайте через равные интервалы по краям обтяжки V-образные разрезы. Промажьте клеем изогнутую рейку и наружную поверхность подгибов. Подогните бумагу обтяжки через изогнутую рейку и боковые стяжки. По краям бумаги для прочности полезно приклеить сложенные вдоль полоски бумаги шириной 7,62 см.

Змей может быть украшен бахромой или хвостом. Полоски бахромы прикрепляются к концам изогнутой части и к низу основной рейки. А хвосты могут крепиться к концам изогнутой рейки. Детали изготовления этих украшений приведены в главе 7, раздел «Украшения».

Уздечка в виде петли прикрепляется к основной рейке в местах, показанных на рис. 2. Используйте для нее крепкую нить. Для того чтобы прикрепить уздечку, бумажную обтяжку придется протыкать. Эти места надо укрепить картонными шайбами, приклеенными к обтяжке.

Традиционный хвост крепится к низу основной рейки. Это шнур, длиной 140 см, к которому привязаны сложенные куски бумаги длиной 10 см на расстоянии 15 см друг от друга. (Детали см. в разделе «Украшения».) Советы по выбору линия для запуска змея приведены в главе 7. Линь крепится к уздечке при помощи беседочного и рифового узлов. О том, как завязывать узлы, рассказано в главе 7. При помощи этих узлов можно регулировать наклон змея. Как правило, лить привязывается чуть выше центра тяжести. Центр тяжести легко определить, поместив змея на расположенный поперек основной рейки деревянный стержень с целью достижения положения равновесия. Найденный центр тяжести отмечают карандашом.

Для запуска змея потребуется катушка. В разделе «Украшения» приведены два типа катушек. Размер катушки зависит от длины и толщины линия, но оба приведенных типа относятся к числу наиболее распространенных.

## **Змей со свободной обтяжкой**

По сравнению с уже приведенными моделями полет этого змея основан на совсем других принципах. Такой змей скорее напоминает плещущийся на ветру парус лодки. Эффект паруса создается формой змея, которая отличается тем, что не составляет двугранного угла.

Этот змей не имеет хвоста, и поэтому ему недостает стабильности и устойчивости в полете. И тем не менее именно эти особенности делают его запуск весьма интересным занятием.

Простейший каркас этого змея состоит всего из двух реек – основной и поперечной (А и В, рис. 3), которые скреплены в форме креста. Такого змея можно сделать складывающимся, тогда его удобно будет перевозить в транспорте. Для змея берутся две деревянные рейки квадратного сечения 0,95 х 0,95 см и длиной 76,2 см каждая. В торцах реек делают зарубки. Рейки соединяют в точке основной рейки, отстоящей на 15,24 см от конца. Чтобы изготовить складывающегося змея, при соединении реек не используют клея. Связывать рейки надо так, чтобы соединение могло быть быстро разобрано.

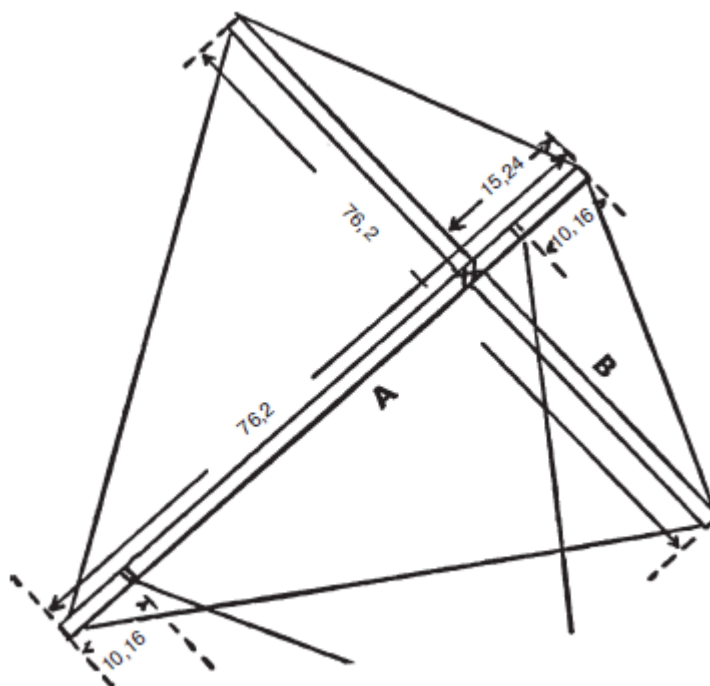


Рис. 3. Змей со свободной обтяжкой

Затем устанавливают обвязку. Для этого берут тонкую прочную нить и пропускают ее через зарубки на торцах реек. Обвязка заканчивается в нижней части основной рейки.

Обтяжку делают из легкой хлопчатобумажной ткани типа перкаля. Обтяжку вырезают немного шире контура, чтобы она могла полоскаться на ветру словно парус. Положите каркас на ткань и вырежьте контур обтяжки с запасом в 6,35 см, из которых 2,54 см пойдет на подгиб. Для украшения нанесите на ткань рисунок карандашом, а потом раскрасьте его специальной краской для тканей. Обратите внимание, что рисунок должен находиться на передней стороне обтяжки, там, где будет крепиться уздечка (рис. 3).

Чтобы закрепить обтяжку, аккуратно прошейте подворот вокруг стяжек, но не прикрепляйте ее к каркасу. Тогда для перевозки змея поперечную рейку можно снять, а обтяжку обернуть вокруг основной рейки.

Уздечка делается из прочного шнура длиной 152,4 см. Ее концы привязываются к основной рейке, отступив по 10,16 см от каждого ее конца. Линь для запуска змея крепится к уздечке беседочным и рифовым узлами так, чтобы верхняя часть уздечки была немного короче нижней. Лучшая точка прикрепления лinya легко может быть найдена экспериментальным путем.

Хотя для такой модели хвост не предусмотрен, в случае высокой неустойчивости змея в полете можно приделать короткий хвост.

## Глава 2 Высотный змей № 1. Высотный змей № 2. «Шестигранник»

### Высотный змей № 1

Змей подобной конструкции отличается высокими летными характеристиками. Он быстро достигает большой высоты, а крепкая конструкция позволяет такому змею противостоять плохим погодным условиям. Каркас из расщепленного тростника придает ему наибольшую прочность, а двухпетлевая уздечка и хвост обеспечивают хорошую устойчивость.

Для постройки змея надо иметь три куса расщепленных вдоль тростниковых стеблей А, В и С толщиной около 0,64 см каждый. Основная рейка А должна быть длиной 76,2 см, а поперечные В и С – по 60,96 см каждая. Сделайте маленькие углубления по концам реек и соберите каркас, как показано на рис. 4. Углы, образованные рейками В и С, должны быть одинаковыми по отношению к основной рейке, иначе у змея не будет хорошего баланса. Соединяйте рейки крепкими нитками на клею. Эти соединения должны находиться как раз посередине основной и поперечных реек. Убедитесь в прочности соединения, иначе змей может развалиться в полете.

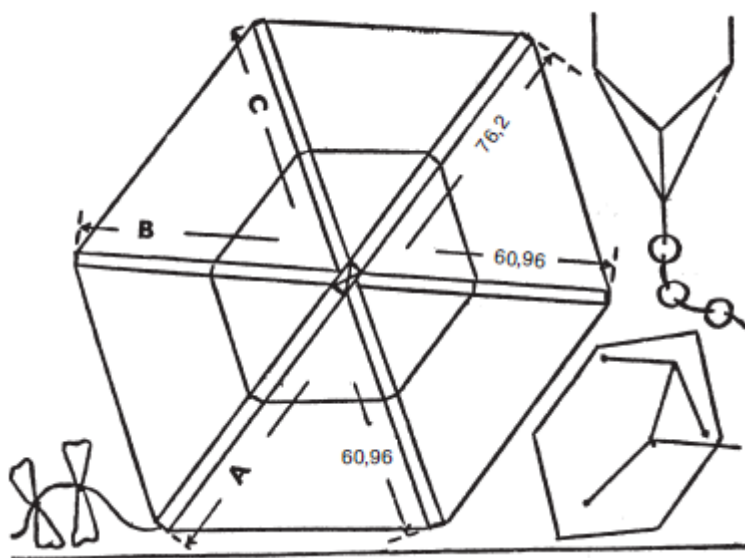


Рис. 4. Высотный змей № 1

Затем установите растяжки. Начните с внутренней. Возьмите тонкую крепкую нить и привяжите ее к середине верхней части основной рейки, как раз посередине между верхним и центральным соединением. Потом протяните нить к одной из поперечных реек, оберните ее вокруг нее точно посередине и завяжите узлом вверх. Смочите соединение клеем, чтобы оно не сползло. Повторите все это до полного завершения внутреннего соединения. Подобным же образом сделайте внешнюю обвязку, используя пазы в торцах каждой рейки. Нити растяжек должны быть туго натянуты, чтобы каркас не терял формы.

Обтяжка делается из легкой хлопчатобумажной ткани типа перкаля или очень хорошего коленкора. Положите каркас на материю и обведите карандашом контур с отступом в

2,54 см и вырежьте обтяжку. Нанесите на обтяжку простой рисунок, используя краски для ткани. Для этого можно приколоть обтяжку к ровной доске.

Теперь прикрепите обтяжку к внешней стяжке. Прошейте обтяжку, обернув ее края вокруг стяжки и следя за тем, чтобы натяжение было со всех сторон одинаковым и обтяжка не имела морщин.

Затем прикрепите уздечку. Возьмите шнур длиной 91,44 см и прикрепите его к нижнему концу основной рейки, для чего проткните обтяжку и пропустите шнур через отверстие. Вторым шнуром, длиной 137,16 см, прикрепите в виде петли к верхним концам поперечных реек. Теперь привяжите конец шнура, прикрепленного к нижнему концу основной рейки, к середине полученной петли, и уздечка готова. Линь для запуска змея крепится к нижней части уздечки при помощи рифового и беседочного узлов, которые позволяют отыскать такое место крепления, при котором будет получен наилучший угол наклона змея. Узлы описаны в главе 7, раздел «Приемы работы».

Хвост змея изготавливается из трех кусков хорошего шнура. Два куска шнура, каждый длиной по 60,96 см, привязывают к нижним концам поперечных реек. Третий шнур, длиной 152,4 см, привязывают к концу основной рейки. Положите змея на стол, натяните шнуры и привяжите концы коротких шнуров к длинному. Приготовьте несколько картонных дисков с четырьмя отверстиями в каждом и нанижите их на длинный шнур хвоста. Сделайте диски разных цветов или оклейте их металлической фольгой, чтобы они сверкали на солнце. Интервал между дисками должен составлять 15,24 см, а последний диск привязывается к концу шнура.

К верху основной рейки можно прикрепить вымпел. Как его сделать, рассказано в главе 7, раздел «Украшения». Это очень красивый змей. Иной вариант оформления его хвоста также представлен на рис. 4.

## **Высотный змей № 2**

Этот легкий в изготовлении змей также обладает хорошими летными качествами. Как и у Высотного змея № 1, каркас его делают из стеблей расщепленного тростника толщиной в 0,64 см.

Сначала вырезают горизонтальную рейку А длиной 60,96 см, а потом поперечные рейки В и С длиной по 81,28 см каждая. Сделайте неглубокие надрезы на концах реек и скрепите их, как показано на рис. 5. Обратите внимание на то, чтобы нижние концы реек С и В находились на одной линии с концом рейки А. Укрепите соединение клеем и оберните прочной нитью.

Потом установите хорошую и прочную стягивающую нить. Привяжите нить к концу одной из реек и проложите ее по всем концам реек, закладывая ее в заранее сделанные углубления в торцах. Нить должна быть хорошо натянута и надежно закреплена.

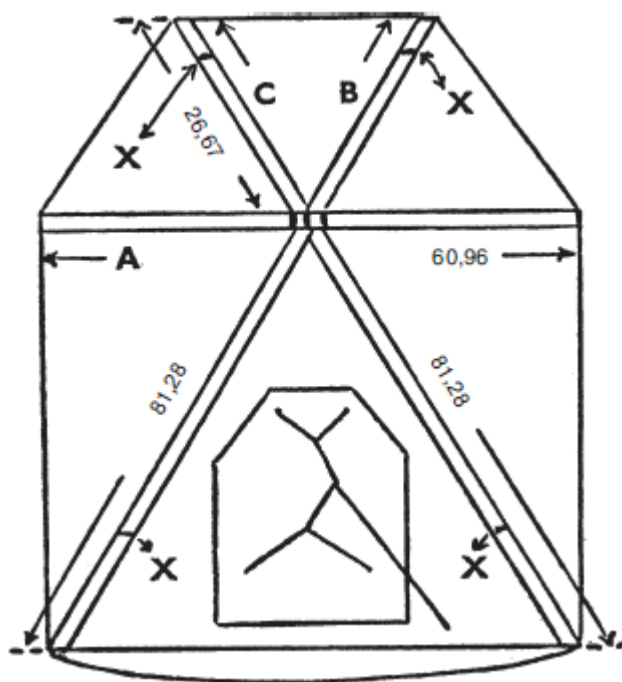


Рис. 5. Высотный змей № 2

Обтяжку змея делают из перкаля или очень хорошего коленкора. Положите каркас на материю и очертите его контуры, прибавив на подгиб по 2,54 см. Разметку и раскрашивание удобнее делать, если ткань приколата к ровной доске. Простой рисунок раскрасьте специальными красками для тканей. Подождите, пока краска высохнет.

Затем прикрепите обтяжку к стягивающей нити. Загните оставленный подгиб через нить и прошейте его. Обтяжка должна быть по возможности гладкой и ровной, без складок. Для прочности приклейте полоски бумаги к обтяжке по концам реек В и С.

Уздечку выполняют, как показано на рис. 5, и прикрепляют к местам, помеченным буквой X. Для верхней петли необходим крепкий шнур длиной 91,44 см, а для нижней – 60,96 см. Нижняя петля привязывается в точках X на расстоянии 17,78 см от нижних концов, а верхняя – в обозначенных так же точках, на расстоянии 7,62 см от верхних концов. Эти петли соединяются шнуром длиной 86,36 см. Линь для запуска змея привязывают к этому шнуру беседочным и рифовым узлами. Возьмите шнур длиной 83,82 см и привяжите его к нижним концам поперечных реек. К середине этого шнура привяжите шнур длиной 152,4 см, который служит хвостом.

Змей можно складывать, если две наклонные рейки соединить посередине при помощи гвоздя, который может служить точкой вращения. Если убрать обвязку, то наклонные рейки можно сложить в горизонтальном положении, намотать на них обтяжку и обвязать все это шнурком.

## «Шестигранник»

Этот простой змей с плоским крылом может быть разных размеров. Он очень красив и летает даже при легком бризе. «Шестигранник» принадлежит к классу змеев без изогнутых элементов. Гнутые элементы придают змею форму двугранного угла, улучшая его стабильность, что было сказано в комментариях к змею «Тонкин». Поэтому «Шестигранник» не так устойчив в полете. Для модели этого типа важна правильность закрепления уздечки, что

придает змею некоторую стабильность. Еще большую стабильность такому змею придает гибкий хвост.

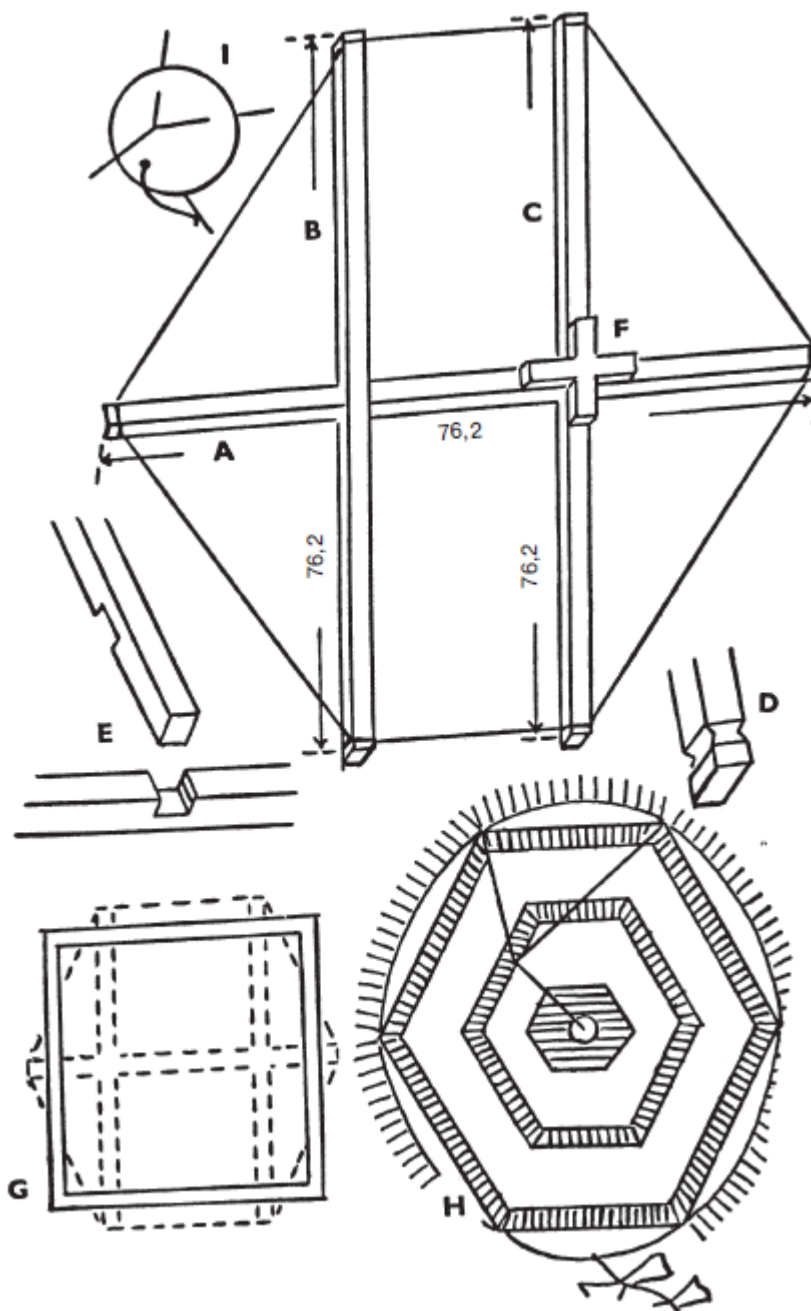


Рис. 6. «Шестигранник»

Каркас «Шестигранника» состоит из трех реек – А, В и С. Они выполнены из дерева квадратного сечения 0,95 x 0,95 см и имеют длину по 76,2 см каждая. На концах реек делают небольшую выборку (D, рис. 6) для крепления ниток обвязки. В указанных на рис. 6 местах реек выбирают пазы до середины (фрагмент E, рис. 6). Эти пазы надо выполнять аккуратно, не делая слишком глубоких пропилов. Две рейки должны соединяться достаточно плотно. Лучше с этой целью использовать лобзик. Отшлифуйте рейки мелкой наждачной бумагой и соедините их на клею. Рекомендуется приклеить сверху соединений крестообразные усили-



тели, вырезанные из фанеры толщиной 0,32 см, и обмотать их нитками (фрагмент F, рис. 6). Законченный каркас должен быть гладким, твердым и иметь правильную форму.

Теперь надо сделать обвязку. Возьмите тонкую прочную нить. Чтобы добиться тугой натяжки нити, сделайте временную опорную раму (фрагмент G, рис. 6) и привяжите ее к каркасу змея. Привяжите нить к верху левого раскоса. Потом протяните ее к верху правого раскоса и закрепите таким же способом. Обработав таким образом все концы реек, закончите в том месте, где начинали. Уберите временную раму. Обвязка должна быть сделана очень аккуратно, чтобы каркас сохранял правильную форму и был надежной основой для обтяжки.

Обтяжку делают из пергаментной бумаги, которая отличается прочностью и легкостью. Положите на бумагу каркас и обведите его карандашом по контуру. Необходимо добавить с каждой стороны по 3,81 см на подгиб. Обтяжку можно украсить. Для этого можно использовать изображение на фрагменте H (рис. 6). Для такого украшения подойдут полоски цветной бумаги. Другие варианты украшений приведены в главе 7, раздел «Украшения».

Прикрепите обтяжку к каркасу. Смажьте клеем обратную сторону подгиба, оберните бумагу вокруг нити-обвязки и прижмите. Чтобы обтяжка была ровной, ее надо приклеивать со стороны, обратной той, где были установлены крестообразные накладки для усиления стыков. Вырежьте полоски бумаги шириной 7,62 см и наклейте их по периметру с внутренней стороны обтяжки. Это увеличит сопротивляемость обтяжки давлению ветра.

Сделайте в центре обтяжки отверстие, чтобы пропустить через него нижний шнур уздечки. Затем вырежьте из тонкого картона шестиугольник, тоже проткните его посередине и приклейте в центре обтяжки. Крепкий шнур длиной

91,44 см привязывается к центру каркаса и пропускается через отверстие в приклеенном картонном шестиграннике. Это – нижний шнур уздечки.

Далее берут шнур длиной 137,16 см и привязывают его к верху вертикальных реек. Нижний шнур привязывают к середине полученной петли. Линь для запуска змея привязывается к нижнему шнуру уздечки беседочным и рифовым узлами.

Другой способ показан на фрагменте I (рис. 6). Вырежьте из фанеры круг толщиной 0,48 см и диаметром 7,62 см. Просверлите в нем отверстия в местах, указанных на рисунке. Через два верхних отверстия пропустите верхний шнур уздечки, а к его середине привяжите линь для запуска змея. Нижний шнур уздечки пропустите через нижнее отверстие, а его конец привяжите беседочным узлом к шнуру. Это позволит регулировать угол наклона змея, передвигая узел по нижнему шнуру уздечки.

К нижним концам вертикальных реек змея привязывается шнур, к середине которого крепится хвост длиной 182,88 см. На конце хвоста можно прикрепить бумажную кисточку.

«Шестигранник» можно украсить бахромой из сложенной вдоль полоски бумаги шириной 30,48 см. Как крепится бахрома, показано на рис. 6. Цвет бахромы должен гармонизировать с выбранной цветовой гаммой украшения.

В качестве комментария можно отметить, что этого змея можно запускать одному, без посторонней помощи. Успех полета зависит от размеров хвоста. Например, если змей нестабилен в полете, то вес хвоста надо увеличить, добавив несколько бумажных полосок. И наоборот, если змей не поднимается или поднимается медленно, хвост надо сделать более легким. Очень важно крепление линя, на котором запускается змей. Как правило, он крепится к точке, расположенной чуть выше центра тяжести. Центр тяжести можно найти, пользуясь методом, описанным в главе 8, используя указания, сделанные в описании змея «Волчок». После небольшой практики станет ясно, какая именно регулировка требуется.

## Глава 3 «Звезда». «Три-Т». Змей с раздвоенной рейкой

### «Звезда»

У этого красивого змея две особенности. Первая состоит в том, что в его середине крепится металлическая фольга, отражающая свет, что усиливает декоративный эффект. Вторая особенность заключается в том, что змей снабжен балансирующими стаканчиками, улучшающими его полет. Стаканчики помогают создавать восходящий поток воздуха, что увеличивает подъемную силу змея. Поэтому такой змей летает даже при слабом бризе. Легкая конструкция «Звезды» позволяет запускать его при тихой погоде. Обращение с таким змеем требует осторожности.

Как показано на рис. 7, каркас «Звезды» состоит из двух рам – квадратной и крестообразной. Сначала изготавливают квадратную раму А из четырех деревянных реек сечением 0,64 х 0,48 см и длиной 43,18 см каждая. Для этого их концы срезают под углом 45° и склеивают. Для укрепления соединений из фанеры толщиной 0,32 см выпиливают треугольники и прибивают их мелкими гвоздями к рейкам в месте стыковки сверху. Другой способ соединения реек в раму показан на фрагменте В (рис. 7). В этом случае отрезают две рейки длиной 41,91 см. Стыки тоже проклеиваются и укрепляются мелкими гвоздиками. Дерево надо рассверлить, чтобы оно не треснуло при забивании гвоздей. Делайте стыки как можно более крепкими, потому что это – основная рама всего каркаса.

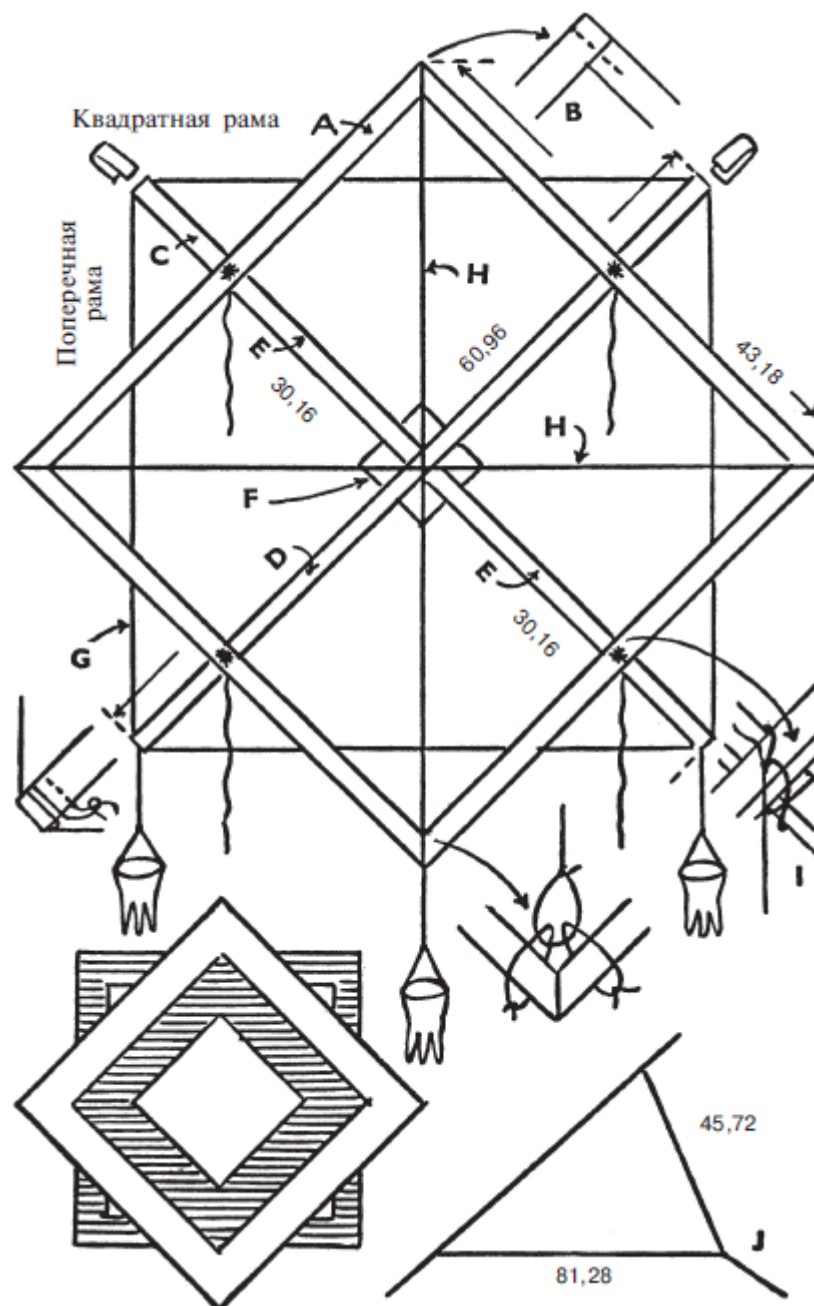


Рис. 7. «Звезда»

Крестообразная рама делается из трех реек – С, Е и D (рис. 7) сечением 0,64 x 0,48 см. Отрежьте рейку D длиной 60,96 см, сделайте вырезки на торцах и просверлите маленькое отверстие на расстоянии 0,85 см от нижнего конца рейки. Прикрепите ее к нижней стороне рамы А, как показано на рисунке, при помощи клея и двух гвоздиков длиной 1,91 см. Эта рейка делит раму А на две равные части.

Средняя часть змея – F вырезается в виде квадрата со стороной в 5,08 см из фанеры толщиной 0,32 см. Приклейте квадрат к нижней стороне рейки D и укрепите его гвоздиками длиной 1,59 см. Концы гвоздиков также загните и заровняйте молотком. К центральному квадрату F и раме А приклейте и укрепите гвоздиками две короткие рейки Е, каждая длиной по 30,16 см. Сделайте зарубки на внешних концах реек. Две короткие рейки хорошо прилегают к раме А, чего нельзя было бы достичь при длинной сквозной рейке.

Затем устанавливается обвязка С. Используйте для этого крепкую нить. Пропустите кончик нити через отверстие в конце D (рис. 7). Затем проведите ее через торцы всех реек крестообразной рамы и вернитесь к тому месту, с которого начинали. Прикрепите нить к первому узлу. Чтобы укрепить нить в торцевых зарубках, заклейте эти места кусочками изоляционной ленты. Заклейте такой же лентой те места, где обвязка касается основной рамы А. Натягивайте обвязку туго, но не нарушая формы каркаса. Заметьте, что обвязка располагается под основной рамой А.

Стяжки Н располагаются сверху основной рамы от одного ее угла до другого. Так как крепление по углам представляет определенную трудность, для него применяют специальный прием. По углам делаются петли из нити. При помощи другой петли к ним прикрепляется стяжка (см. рис. 7). Эти петли должны быть хорошо закреплены.

Шнуры для уздечки должны быть прочнее, чем нити, употребляемые для обвязок. Потребуется четыре куска шнура: два по 53,34 см и два по 88,9 см. Места прикрепления шнуров уздечки к основной раме помечены звездочками. Эти точки являются самыми прочными местами каркаса, что позволяет выдерживать усилия, возникающие при полете. Более короткие шнуры крепятся к верхней части рамы. Способ крепления шнуров уздечки к каркасу подробно показан на фрагменте I (рис. 7). Длина шнуров после их закрепления видна на фрагменте J (рис. 7).

Обтяните каркас пергаментной бумагой. Начните с небольших треугольников, образованных концами реек крестообразной рамы и нитями обвязки. Вырежьте четыре треугольника с основанием 20,32 см и высотой 11,43 см. Приклейте их к верхней части А и крестовой рейки, а также оберните их края вокруг нити стяжки. Главная обтяжка делается в виде квадрата со стороной 59,69 см и приклеивается к раме А. Затем переверните змея и приклейте полосы бумаги поверх стяжек G и H.

В результате получается надежная, хорошо натянутая обтяжка, так как рейки каркаса такого типа змея расположены на одном уровне, а изогнутые элементы отсутствуют.

Есть несколько способов украшения подобного змея, их выбор зависит от вашего желания. Простое, но симпатичное украшение из широких полос цветной бумаги представлено на рис. 7. Квадрат из золотой или серебряной фольги, который будет сверкать на солнце, приклеивают посередине. Лучше сделать такое украшение до крепления обтяжки.

Отличительной чертой змея «Звезда» являются три балансирующих стаканчика диаметром 7,62 см, подвешенные к нижним концам реек каркаса. Их устройство подробно описано в главе 7, раздел «Украшения».

Привяжите линь для запуска змея там, где связаны четыре шнура уздечки. Такой способ не позволяет регулировать угол наклона змея, как в ранее описанных типах. Этой цели здесь служат балансирующие стаканчики, которые привязывают на шнурах длиной 152,4 см. Подобное устройство является вспомогательным, чтобы снимать или снова ставить его в случае необходимости. Поэтому его надо прикреплять так, чтобы узлы можно было легко развязать.

Как и прежде, пробные полеты укажут на требующиеся изменения и уточнения. Экспериментальным путем можно определить, нужен ли змею хвост или нет, следует ли его делать легче или тяжелее, снимая или добавляя бумажные детали.

## Змей «Три-т»

Как явствует из названия, каркас этого змея состоит как бы из трех треугольников, что придает ему необычный вид. Такой змей имеет плоскую форму, для улучшения стабильности его полета применена состоящая из двух частей уздечка, а также гибкий хвост.

Главную рейку А изготавливают из дерева, ее сечение 0,95 x 0,95 см, а длина 86,36 см. Она должна быть ровной и гладкой. Просверлите отверстия диаметром 1,27 см, отступив на 15,24 см от каждого конца основной рейки. Через эти отверстия пропускают нить обвязки. На концах рейки надо сделать зарубки. Для поперечных реек В и С берут рейку квадратного сечения 0,95 x 0,95 см. Верхняя рейка В (рис. 8) имеет длину 60,96 см, а нижняя – С – 45,72 см. Просверлите и сделайте зарубки так же, как и на основной рейке.

Прикрепите поперечные рейки к основной. В – на расстоянии 7,62 см от верхнего, а нижнюю С – в 15,24 см от нижнего ее конца. Для получения хорошего соединения используйте клей и прочную нить. Приклейте короткие кусочки рейки к основной рейке с обеих сторон от поперечной, чтобы зафиксировать ее правильное положение.

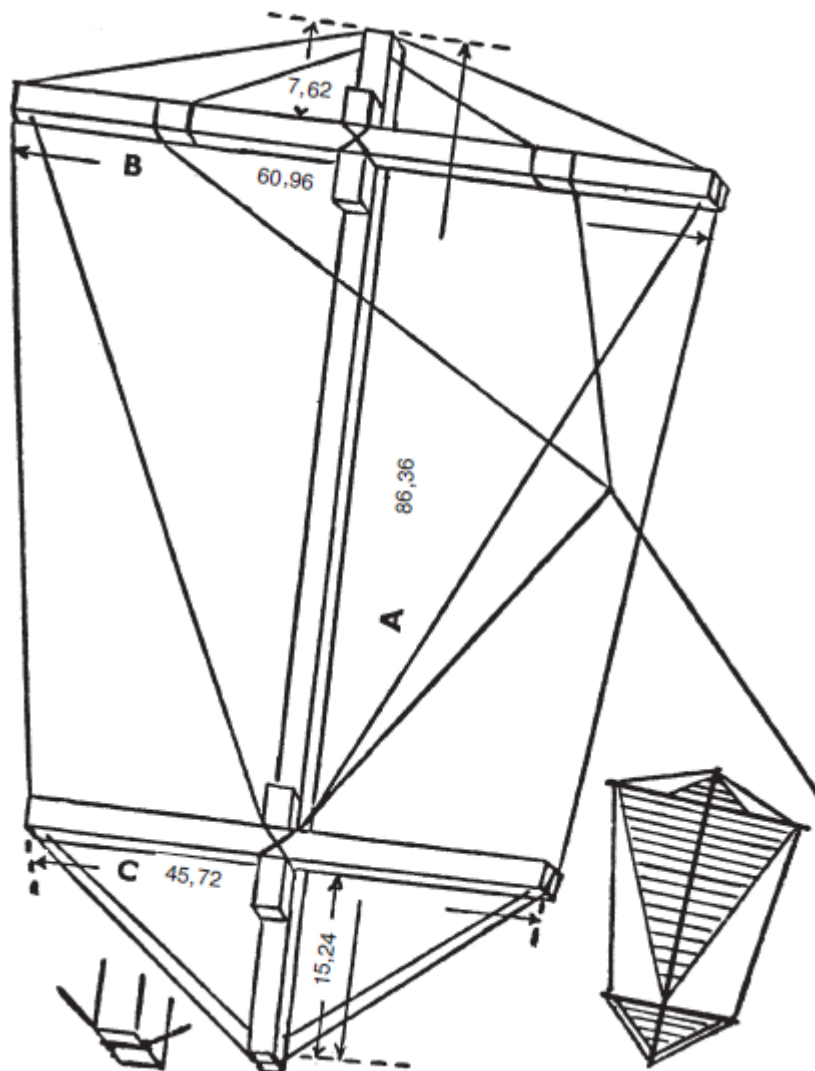


Рис. 8. Змей «Три-Т»

Затем сделайте обвязку. Начиная с верха каркаса, привяжите крепкую нить к поперечной рейке в 15,24 см от ее конца. Пропустите нить в отверстие, сделанное в верхнем конце основной рейки, и привяжите конец нити к той же поперечной рейке, в 15,24 см от ее конца. Теперь закрепите другую нить у отверстия в верхней поперечной рейке, пропустите ее сквозь него, потом опустите ее к месту соединения основной и нижней поперечной реек, обмотайте вокруг него и снова поднимите вверх, к другому отверстию, просверленному в

верхней поперечной рейке. Пропустите нить сквозь него и закрепите. Вторая стяжка проходит по торцам реек каркаса, где для нее заранее были сделаны зарубки. Обвязка должна быть туго натянутой, чтобы обеспечить прочность каркаса и поддерживать его в правильном положении.

Обтяжка змея состоит из трех отдельных кусков. Для нее годится пергамент или легкая хлопчатобумажная ткань, например перкаль. Вырежьте маленький треугольник для передней части, большой треугольник для крыла и чуть поменьше – для хвостовой части змея. Положите каркас на ткань и обведите карандашом его контур, прибавляя полоску подгиба шириной 2,54 см. Вырежьте обтяжку.

Ее можно украсить. Варианты украшений приведены в главе 7. Для ткани применяют специальные краски, а для бумаги – лаки. Прежде чем работать дальше, приколите обтяжку к широкой доске и дайте краскам подсохнуть.

Приклейте маленький треугольник к верхней поперечной рейке и оберните его края вокруг нитей внутренней обвязки. Таким же способом установите крыло и хвостовой треугольник. Если для обтяжки применена ткань, то обернутые вокруг нитей обвязки края ткани следует прошить. Но, как и обтяжка из бумаги, ткань должна быть приклеена к поперечным рейкам.

Для уздечки потребуются два куска прочного шнура. Один из них, длиной 76 см, привязывают к верхней поперечной рейке в 12,7 см от каждого ее конца. Второй кусок, 99 см длиной, одним концом крепится к нижней точке соединения реек, а другим – к середине первого шнура. Линь для запуска змея крепится к нижней части уздечки беседочным и рифовым узлами.

Хвост длиной 182 см крепится к нижней рейке. К нитям верхней обвязки можно прикрепить бахрому. Для этого берут полоску бумаги шириной 10 см, складывают ее вдоль, проклеивают и нарезают на полоски в виде бахромы.

## **Змей с раздвоенной рейкой**

Этот змей получил свое название благодаря раздвоенной наверху основной рейке, позволяющей увеличить площадь крыла. Легко убедиться, как красиво летает этот змей. Для успешного полета змея необходима правильная балансировка и хорошая форма, поэтому необходимо уделять серьезное внимание всем его конструктивным деталям. Это один из самых крупных воздушных змеев, описанных в данной книге, поэтому шнуры уздечки и линь для его запуска соответственно должны быть очень крепкими.

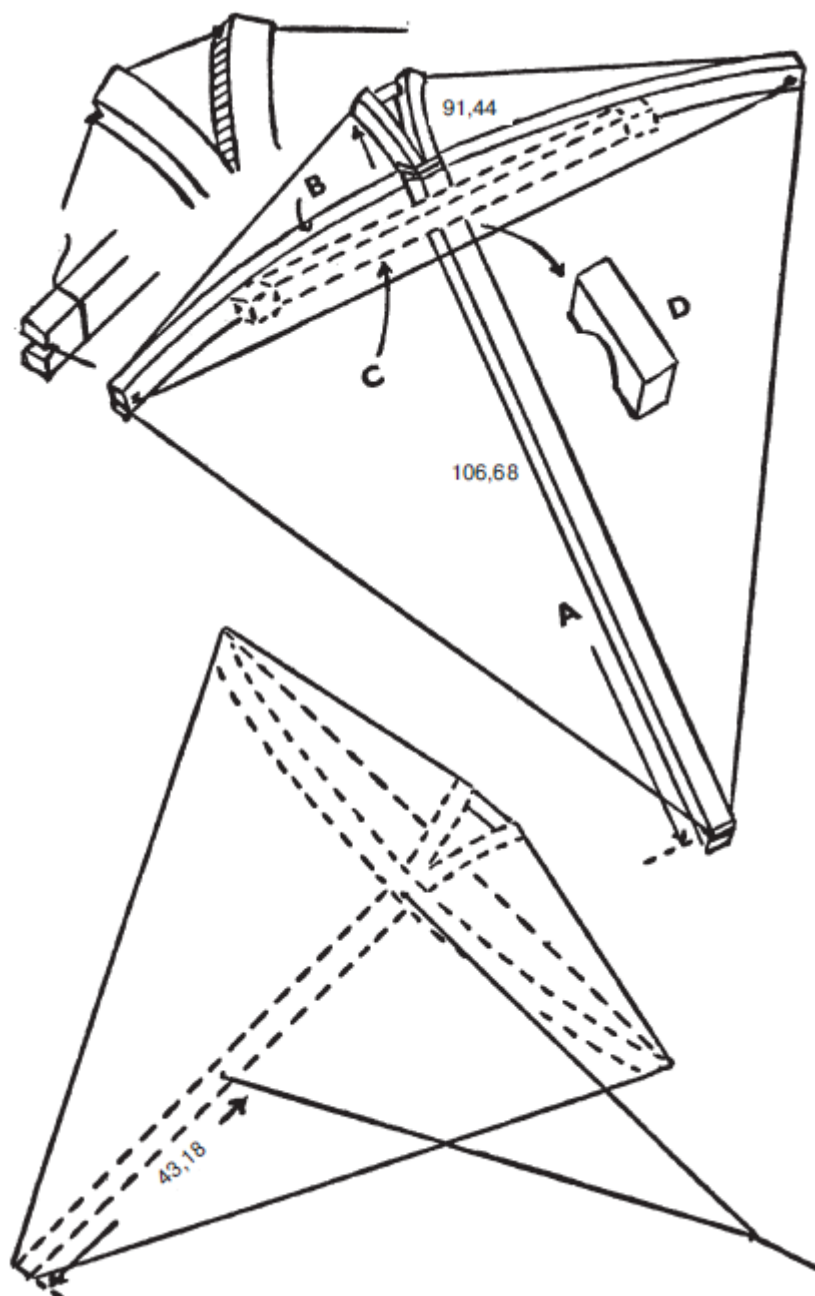


Рис. 9. Змей с раздвоенной рейкой

Основная рейка А имеет длину 106,68 см. Для нее потребуется рейка сечением 0,95 х 0,95 см из крепкого дерева, прямая и гладкая, без сучков и других дефектов. Обработайте ее торец, как показано на рис. 9. На другом конце лобзиком с тонкой пилой сделайте продольный разрез длиной 182,88 см. Распиленные концы отогните в стороны. Для этого сначала положите рейку в воду примерно на час. Обмотайте рейку в конце пропила крепкой нитью, чтобы не дать ей растрескаться дальше. Потом осторожно, но сильно отгибайте концы распила в стороны и вставляйте распорку в верхнюю часть распила. Для нее потребуется кусок дерева сечением 0,95 х 0,95 см и длиной 2,54 см. Приклейте распорку и закрепите ее гвоздиками длиной 1,27 см.

Поперечная рейка В имеет длину 91,44 см. Для нее можно взять тростник толщиной около 0,64 см или деревянную рейку 0,64 х 0,64 см. По торцам делаются канавки, а на рас-

стоянии 1,27 см от каждого конца рейки просверливаются отверстия. После этого поперечную рейку надо согнуть. Для сгибания тростника надо использовать сухое тепло, например газовую горелку. Это предохранит тростник от появления трещин. Если используется деревянная рейка, то ее надо вымочить (см. глава 7, раздел «Приемы работы»).

Гнуть надо следующим образом. Возьмите кусок прочного шнура, пропустите один конец в отверстие на поперечной рейке, оставив 12,7 см для узла, а потом пропустите в отверстие на другом ее конце. Теперь, крепко нажимая, согните поперечную рейку в дугу. Для этого удобно упереть ее одним концом в пол. Нажимайте на верхний конец, одновременно держа натянутым шнурок. Потом завяжите конец шнура, обмотав его один или два раза вокруг верхнего конца рейки. Стрела прогиба посередине поперечной рейки должна составлять 91,44 см. На шнур будет приходиться значительное усилие, поэтому он должен быть достаточно крепким.

Следующим шагом работы будет прикрепление поперечной рейки к основной в 17,78 см от ее верхнего конца. Для этого к основной рейке по обе стороны от поперечной приклеивают два брусочка размером 0,64 x 0,95 x 2,54 см. Смажьте их клеем и обмотайте для прочности проклеенной нитью. И все последующие соединения укрепляйте точно так же. Это очень важно, потому что от правильно сделанных соединений зависит прочность всего каркаса змея.

Теперь каркас готов для установки стяжки. Возьмите тонкую, но прочную нить, которая сможет выдержать значительное усилие. Привяжите шнур к одному концу поперечной изогнутой рейки, пропустите его через канавки на раздвоенной части основной рейки и привяжите к другому концу поперечной рейки. Проследите, чтобы обвязка была туго натянута. Теперь привяжите другой кусок нити к концу поперечной рейки, пропустите его через канавку в нижнем торце основной рейки и закрепите ее на другом конце поперечной рейки. Законченная обвязка при касании ее пальцем должна издавать музыкальный звук.

Если поперечная рейка выполнена из дерева, то необходима усиливающая рейка С. Она имеет сечение 0,64 x 0,64 см и длину 43,18 см. Усиливающая рейка помещается между двух фиксирующих упорных брусочков из того же материала длиной 2,54 см, приклеенных к поперечной рейке. Центры усиливающей и выгнутой поперечной реек должны совпадать. Привяжите концы усиливающей рейки к упорным брусочкам и поперечной рейке. Между основной рейкой и усиливающей рейкой ставится маленькая распорка D, которая закрепляется клеем и маленькими гвоздями.

Уздечка прикрепляется к основной рейке в виде петли. Места крепления отмечены на рис. 9. Возьмите крепкий шнур длиной 213,36 см. На нижнем конце основной рейки приклейте маленький фиксирующий брусочек, чтобы узел крепления уздечки не сполз.

Каркас покрывается пергаментом, а лучше – тонкой хлопчатобумажной тканью, например батистом. Может быть, придется сшить два куска такой ткани, чтобы ее хватило на обтяжку. Положите каркас на ткань, обведите его контур мягким карандашом, прибавив 2,54 см на подгиб, и вырежьте обтяжку. По краям вдоль края обтяжки сделайте V-образные вырезы.

Теперь обтяжку можно украсить. На таком змее эффектнее выглядит крупный рисунок. Интересные рисунки даны в главе 7, раздел «Украшения». Если выбрана бумажная обтяжка, то лучше сделать украшения из кусков цветной бумаги, а потом наклеить их. Если обтяжка сделана из ткани, то на нее тоже можно наклеивать бумажные фигуры или наносить изображения яркими масляными красками.

Смажьте клеем основную и поперечную рейки змея и положите на них обтяжку. Если обтяжка бумажная, смажьте клеем внешнюю сторону оставленного подгиба, перегните эту полоску через стяжку и приклейте. Если обтяжка из ткани, то ее надо прошить по стяж-



кам. Приклейте дополнительные бумажные полосы в месте раздвоения основной рейки для прочности.

Линь для запуска крепится к уздечке при помощи беседочного и рифового узлов чуть выше центра тяжести змея. Чтобы найти его, положите змея вниз основной планкой на опору и найдите точку равновесия. Это и будет центром тяжести.

Хвост змея имеет длину 213 см. К концам поперечной рейки можно прикрепить две кисточки. Торцы реек каркаса надо защитить кусочками изоляционной ленты.

Этот тип змея очень популярен благодаря своей красоте и летным качествам. Но чтобы достичь их, иногда приходится регулировать положение точек прикрепления лinya к уздечке или менять вес хвоста, убавляя или увеличивая число бумажных полосок на нем.

## Глава 4 «Гирлянда». «Весельчак». «Маленькая рыбка»

### «Гирлянда»

Этот воздушный змей очень красив в полете и стоит того, чтобы потратить время на его постройку. «Гирлянда» – змей комбинированного типа и состоит как бы из двух змеев на одной основной рейке. У него сложный каркас, и к его изготовлению следует отнестись с большим вниманием.

Основная рейка А деревянная, сечением 0,95 см и длиной 106,68 см. Сделайте на ней пазы до середины в точках, отстоящих на 182,88 см от верхнего и на 45,72 см от нижнего конца (см. рис. 10). Вырежьте маленькие канавки в четырех точках, отстоящих на 1,27 см и 7,62 см от каждого ее конца и одну посередине.

Две деревянные поперечные рейки, В и С, сечением 0,95 х 0,64 см, имеют длину по 60,96 см каждая. Сделайте пазы до середины рейки посередине каждой из них и вырежьте две канавки на расстоянии 1,27 см и 7,62 см от их концов. Обработайте рейки мелкой наждачной бумагой и убедитесь, что пазы плотно входят друг в друга.

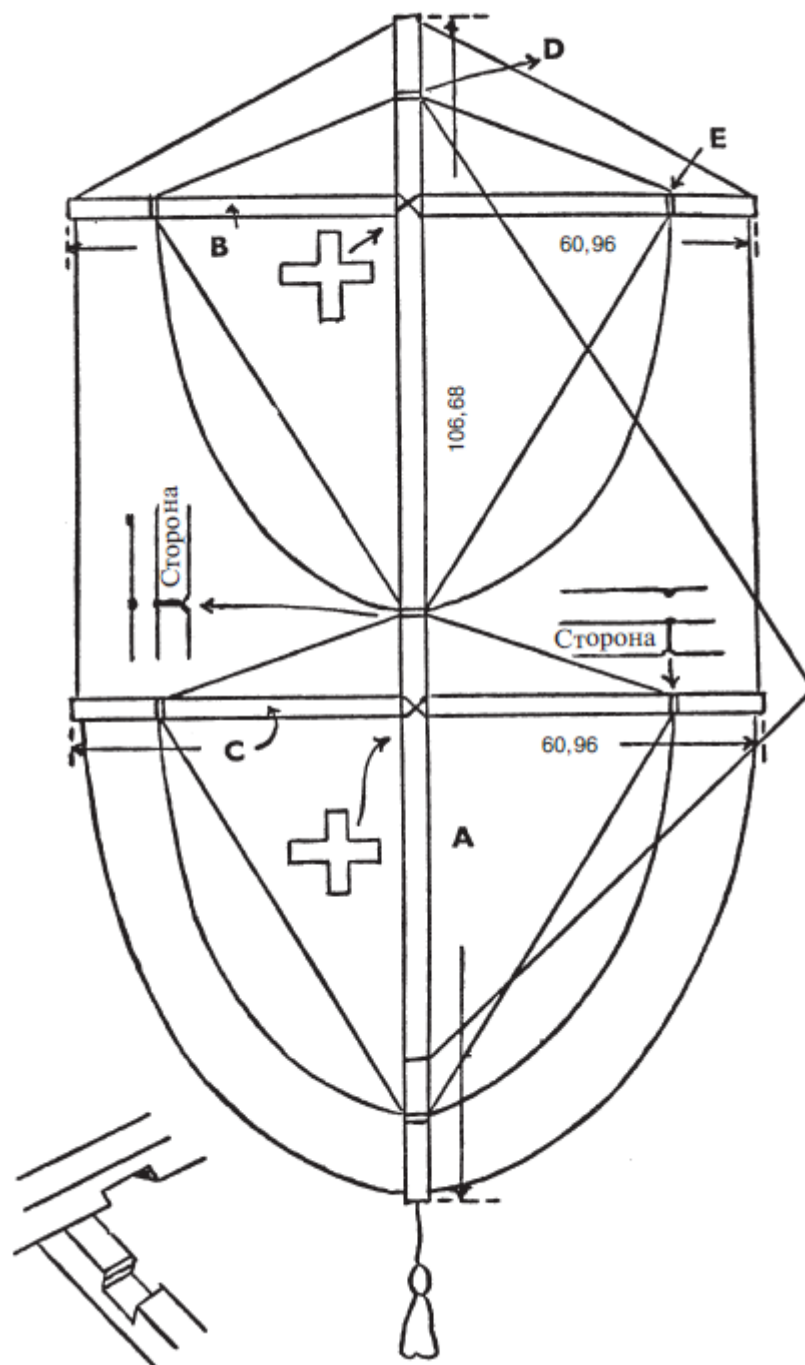


Рис. 10. «Гирлянда»

Соберите каркас на клею. Соединения усиливают крестообразными накладками размером 15,24 x 15,24 см, которые устанавливают с нижней стороны. Их делают из фанеры толщиной 0,32 см (см. рис. 10). Закрепите соединения нитками и промажьте их клеем для прочности.

Каркас обтягивается прочной нитью. Привяжите нить к основной рейке в точке D и протяните ее до точки E на поперечной рейке – к канавке в 7,62 см от ее правого конца. Оберните ее один или два раза и завяжите. Потом протяните эту нить к канавке, вырезанной посередине основной рейки. Оберните вокруг нее и привяжите. Отсюда ведите нить к

канавке в 7,62 см от левого конца поперечной рейки, а потом к точке, с которой вы начинали, где нить необходимо надежно закрепить. Повторите то же самое в нижней части каркаса.

Теперь делают внешнюю стяжку, которая должна проходить через специально сделанные углубления в торцах реек. Натяжение во всех нитях должно быть одинаковым, а основная и поперечные рейки должны составлять прямые углы.

Следующий шаг – подготовка обтяжки. Можно использовать перкаль, батист или жиропрочный пергамент. Положите каркас на материал и обрисуйте его контур мягким карандашом, отступив на подгиб по 5,08 см по всему периметру. Для этого удобно приколоть материал к ровной поверхности. Теперь можно украсить обтяжку. Рекомендуемые рисунки приведены в главе 7, раздел «Украшения». Применяйте масляные краски для ткани и цветную бумагу для бумажной обтяжки. Дайте краскам хорошо просохнуть, а потом снимайте обтяжку с доски.

Прикрепите обтяжку к основной и поперечным рейкам. Загните запас на подгиб за нить обвязки и приклейте ее, если это бумага, и подшейте, если обтяжка из ткани. Обтяжка должна быть по возможности туго натянутой и ровной. Теперь переверните каркас. Приготовьте полоски из материала обтяжки шириной 5,08 см и приклейте их для усиления вдоль реек каркаса.

Украсьте змея гирляндами. Для этого привяжите в отмеченных точках три петли из крепкой нити. Возьмите полоски бумаги шириной 5,08 см и длиной 15,24 см, сложите их вдоль и сделайте прорезы по сгибу на одинаковых расстояниях. Потом сомните пальцами, чтобы получились складки. Раскройте сложенную бумагу, смажьте клеем и прикрепите к петлям. Гирляндами украшают внешние петли. Деревянная кисточка подвешивается снизу основной рейки. А к ее верху можно прикрепить вымпел. Как его сделать, рассказано в главе 7, раздел «Украшения».

Уздечка привязывается к основной рейке в указанных на рис. 10 местах. Для нее требуется прочный шнур длиной 182,88 см. Линь для запуска змея привязывается к основной рейке беседочным и рифовым узлами. Укрепите изоляционной лентой концы реек, чтобы они не расщепились при неожиданном падении воздушного змея на землю.

Как и в других моделях, чтобы змей хорошо летал, здесь также приходится регулировать место крепления линя. Кроме изменения крепления линя, можно облегчать нить, на которой прикреплен кисточка, а иногда использовать более толстую нить. Увеличение ее веса заставит змея опускать нижнюю часть. При этом он займет положение близкое к вертикальному и будет терять высоту. Если змей будет стремиться занять горизонтальное положение, то угол его полета станет слишком маленьким и змей не будет подниматься вверх. Очень важно установить правильный угол наклона змея, что можно сделать лишь путем наблюдения и регулировки.

## **Змей «Весельчак»**

Воздушные змеи очень разнообразны по конструкции и размерам. Конструкции некоторых из них не отличаются оригинальностью, вроде «Ящичка» или «Волчка», другие более занимательны. К этому классу как раз и относится «Весельчак». Это модель «смешного» змея, который вызывает всеобщее удивление, паря в воздухе. Отличительная его деталь – это имитация лестницы, заменяющей хвост. Маленький человечек будто карабкается по ней в поисках успеха. Привлекательность змея зависит от того, как сделана фигура этого человечка. Один из вариантов его изображения представлен на рис. 11.

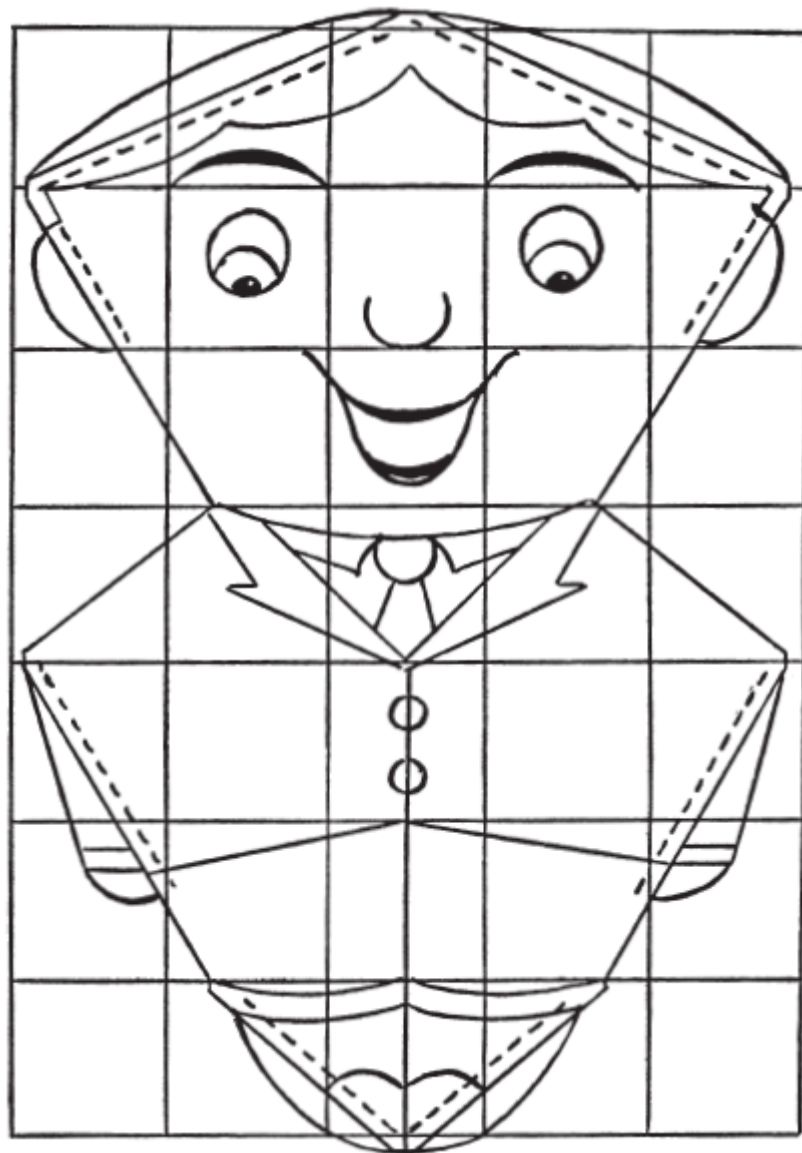


Рис. 11. «Весельчак»

Особое внимание следует уделить конструкции змея. Во-первых, у него достаточно широкая площадь обтяжки с целью создания подъемной силы. Во-вторых, змей имеет выгнутую форму, что улучшает его стабильность в полете. В-третьих, хвост в виде лестницы – это не украшение для смеха. Он повышает стабильность и помогает удерживать змея в правильном положении.

Начните с изготовления каркаса. Основная рейка А изготавливается из дерева и имеет квадратное сечение 0,95 x 0,95 см. Она должна быть прямой и не иметь никаких пороков. Длина основной рейки – 91,44 см. На концах ее нужно сделать небольшие выборки. Положение поперечных реек от верхнего конца основной рейки: первая – 13,97 см, вторая – 39,37 см, третья – 52,07 см и четвертая – 77,47 см.

Теперь надо сделать поперечные рейки В, С, D и Е. Их изготавливают из расщепленного тростника толщиной 0,64 см. На концах делают выборки. Рейки В и D длиной 63,5 см, С и Е – 33,02 см. Просверлите на расстоянии 1,27 см от концов реек отверстия. Потом согните их твердым, но осторожным нажатием. Полезно при этом использовать сухое тепло от газовой горелки или электрической плитки. Изогнутая форма поддерживается при

помощи стяжек, нити которых пропускаются в просверленные отверстия и крепко завязываются. Натягивайте стяжки достаточно туго, чтобы сохранить изогнутую форму поперечных реек. На одном из концов поперечной рейки оставьте свободный конец нити длиной 12,7 см (F). Стрела прогиба в середине реек В и D составляет 6,35 см. Рейки С и Е надо гнуть до тех пор, пока их кривизна не совпадет с кривизной реек В и D.

Укрепите поперечные рейки на основной в указанных точках. Приклейте к основной рейке по два брусочка, чтобы зафиксировать положение поперечных реек. Обвяжите места соединения нитками и промажьте их для прочности клеем. При этом стяжки должны располагаться под основной рейкой (рис. 12).

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.