

**Применение деревянной рейки**

**для изготовления винтомоторной группы моделей**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для педагогов дополнительного образования творческих объединений технической направленности

Авторы: Дубцов С.М.

педагог дополнительного образования

Гапеева Надежда Макеевна, методист

МБОУ ДО «ГЦД(Ю)ТТ»

**Кемерово 2021**

**Содержание**

1. Введение............................................................................................... 2
2. Материалы.............................................................................................2
3. Инструменты и оборудование ............................................................3
4. Изготовление.........................................................................................3

4.1.Подбор материалов..........................................................................3

4.2. Изготовление винта .......................................................................3 4.3. Изготовление кронштейна ............................................................3

4.4. Изготовление руля..........................................................................4

4. 5. Изготовление винта........................................................................4

5. Сборка.....................................................................................................5

5. Список литературы.................................................................................6

Приложение

**Введение**

Техническое моделирование пользуется большой популярность среди детей различного возроста. Процесс постройки моделей имееет свои особенности и обогащет ребят новыми знаниями, умениями и навыками, помогает усовершенствовать работу работу по их изготовлению.

Так например, в судомоделировании, корпус судомодели традиционно изготовливается из деревянной дощечки. Для его обработки применяются различные виды ручного инструмента: пилы, рубанки, напильники. В процессе работы над моделью учащиеся получают навыки обработки древесины ручным инструментом. А так как этот процесс требует определенных временных и физических затрат,он не вызывает у детей большого желания, да и само приобретение данных навыков для них второстепенно. Современные дети желают получить результат быстро. Появление новых материалов, технологий и способов их обработки, открыло новые возможности для ускорения процесса изготовления и качества изделия.

Предлагаемый способ применения деревянной рейки для изготовления винтомоторной группы моделей рассмотрим на примере изготовления судомодели. Он легко сочетается с любым материалом, имеющим положительную плавучесть, крепиться к заготовке корпуса модели любым водостойким клеем и может применяться и других видах деятельности в детском техническом творчестве.

**Актуальность** предложенного способа обусловлена универсальностью применения конструкции, которая может использоваться при изготовлении любого вида моделей (судо, авто, авиамоделей), характеризуется доступностью материалов (низкая стоимость и широкие возможности приобретения), простотой обработки и изготовления модели, совместимостью с другими материалами (пенопласт, пластик, картон) и сокращением времени на постройку модели.

Данные методические рекомендации направлены на помощь педагогам дополнительного образования, реализацим дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы технической направленности при изучении тем: свойства и обработка древесины, обработка металла, паяние.

**Материалы и оборудование**

Для изготовления винтомоторной группы моделей потребуется:

1.Дереянная рейка сечением 10х10 мм, длинной равной длине модели (база).

2.Полоска жести 70х20 мм, толщиной 0,25-0,5 мм (жесть консервной банки) для кронштейна винта.

3.Полоска жести 50х20мм для руля.

4. Квадрат из жести 40х40 мм для винта.

5. Стальная проволока диаметром 1-2мм длинной (вал винта).

6. Гвоздь 1,5х25(диаметр х длинна) носовой крюк.

7. Гвозди для крепежа 1х15мм.

8. Резинка рыболовная, диаметром 1,5 мм для резиномотора (длина резинки зависит от длины модели) приобретается в магазине рыболовных принадлежностей.

**Инструменты и оборудование:**

Чертилка, разметочный циркуль, линейка, шлифовальная бумага разной зернистости, лобзик для выпиливания по дереву, кусачки, круглогубцы, пассатижи, ножницы для резки металла ( для резания тонкой жести сгодятся портняжные), молоток 200-250 Гр. плоский напильник, не большой рубанок, паяльник 100-150 Вт, паяльные принадлежности, любой станок, на которым можно «распускать» деревянные заготовки, ручная дрель либо сверлильный станок, сверло по диаметру проволоки (См. Приложение1, рис. 1.).

**Изготовление**

Работы по изготовлению выполняется поэтапно. Перед каждым видом работы обязательно напоминание о соблюдении правил техники безопасности и безопасного труда(См. Приложение 2. Инструктаж.).

**1.Подбор материалов.** Материалы для изготовления несущей балки можно приобрести в магазинах стройматериалов.

С помощью станка, типа «Умелые руки» распустить их до сечения с учетом на чистовую обработку. Отрезать рейку длинной равной длине модели, торцы обработать напильником. Торец который будет располагаться в носовой части, обработать по форме носа модели. В кормовой части рейки сделать по центру разрез лобзиком, длинной 20 мм. (См. Приложение 1, рис 2; 3;4)

**2.** **Изготовление винта**. На заготовке жести 40х40 мм, найти центр и разметить окружность диаметром не более 35мм. С помощью разметочного циркуля разделить окружность на 3 равные части. В центре просверлить отверстие по диаметру проволоки. Вырезать круг по разметке, обработать. Сделать разрезы, не доходя до отверстия 5 мм. Углы получившихся лопастей закруглить и обработать все шероховатости (не должно быть острых, царапающих кромок). Вокруг отверстия с двух сторон зачистить поверхность мелкой шлифовальной бумагой (См. Приложение 1, рис 5).

**3.** **Изготовление кронштейна**. На полоске жести 70х20мм сделать разметку для изгибов и отверстий, как показано на рисунке. С одной стороны заготовки просверлить отверстия диаметром 1 мм либо пробить гвоздиками, обработать все заусеницы. Изгиб по центу полоски зачистить наждачной бумагой. Обогнуть полоску вокруг оправки подходящего диаметра, для вала винта (См. Приложение 1, рис 6).

**4. Изготовление руля**. На полоске жести 50х20 делаем разметку изгибов и отверстий. Отверстия пробиваем гвоздиком, делаем надрез и концы отгибаем в разные стороны (См. Приложение 1, рис 7).

**5. Изготовление винта.** С помощью паяльника и паяльных принадлежностей, припаиваем к заготовке винта вал. Кронштейн винта пропаиваем с двух сторон. Удаляем лишнее олово, обрабатываем заусеницы (См. Приложение 1, рис 8).

**Сборка**

На кронштейне отгибаем концы по сечению рейки. Свободный конец вала обрабатываем напильником от заусениц и острых участков, чтобы избежать порыва резиномотора. Вставляем вал, на конце вала с помощью круглогубцев загибаем крюк. В прорезь балки вставляем руль (См. Приложение 1, рис 9).

Притупив концы гвоздиков закрепляем руль на балке. Размечаем на балке место крепления кронштейна с винтом, так чтобы между винтом и рулём было 5-10 мм. С помощью гвоздей закрепляем кронштейн на рейке, пробиваем насквозь, концы гвоздиков загибаем. На другом конце балки отступив от края 10-15 мм забиваем наискось гвоздь длинной 25 мм, откусываем шляпку и обрабатываем острые кромки. (См. Приложение 1, рис 10). И наш механизм готов!

**Список рекомендуемой литературы.**

1. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. [Текст]./ Е.С. Полат. – М.: Академия. Новые педагогические и информационные технологии, 1999.

2. Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник.[Текст]. – М.: Народное образование, 2001.

3. Подласый И.П. Педагогика в 2-х кн.[Текст]./И.П Подласый- Кн. 1,2.М.,Педагогика, ВЛАДОС,2002.

4. Титов В.А. Общая педагогика.[Текст]./ В.А Титов- М., Общая педагогика 2003.

**Интернет ресурсы..**

1. <http://modelik.ru/index.php/knigi-zhurnaly/623-spravochnik-sudomodelista-tom-1-a-s-tselovalnikov?showall=1&limitstart=>

2. <http://les-collegelik.ru/DistObuch2020/5-1/SlesarnoeDelo/slesarnoe_delo.pdf>

3. <https://vse-kursy.com/read/1063-uroki-chercheniya-onlain.html>

Приложение 1.Рис.1

****

Набор необходимых для работы инструментов

Рис.2

****

Изготовление рейки на станке «Умелые руки»

Рис.3

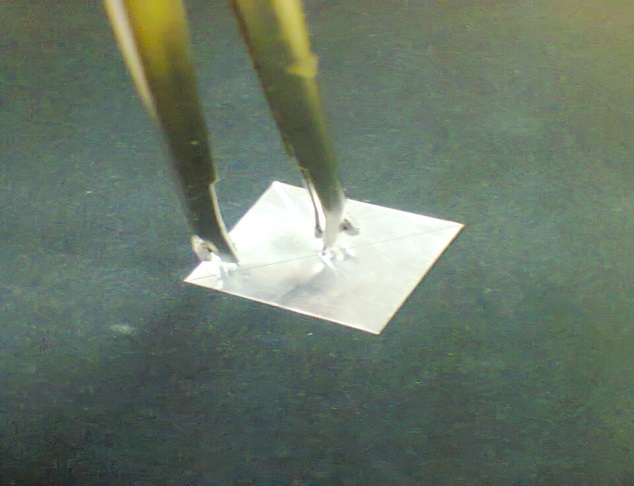
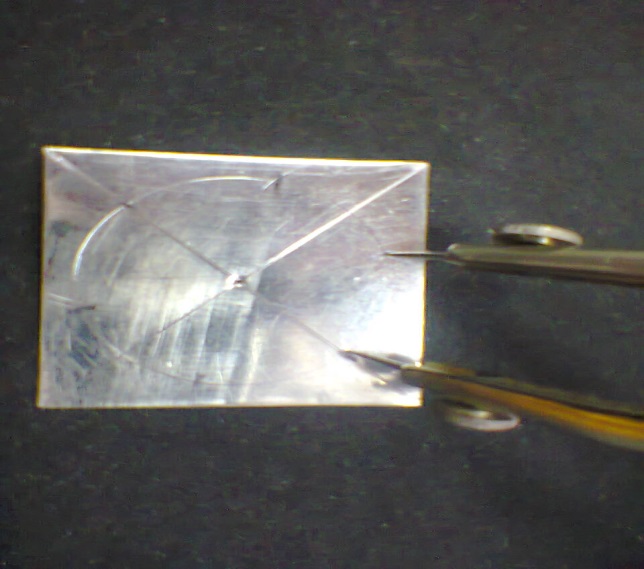
****

Изготовление рейки на ленточной пиле.

Рис.4 ****

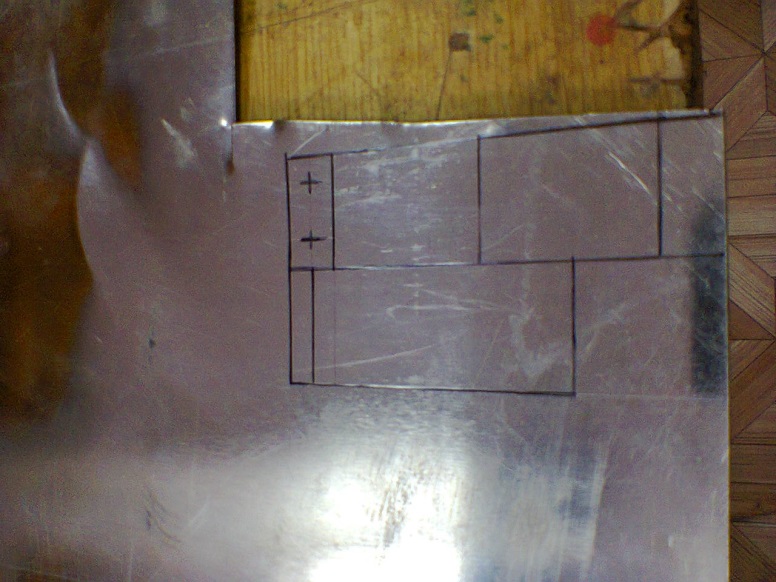
Чистовая обработка рейки

Рис.5

** ** 

Разметка винта

Рис.6

****

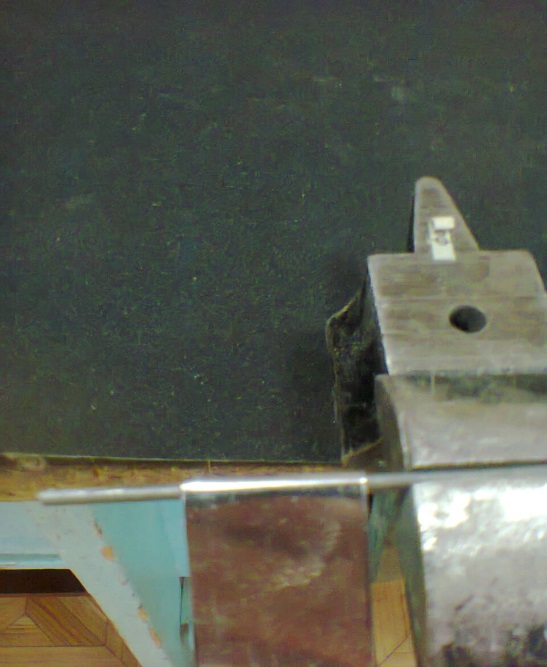
Разметка кронштейна и руля

Рис.7

****

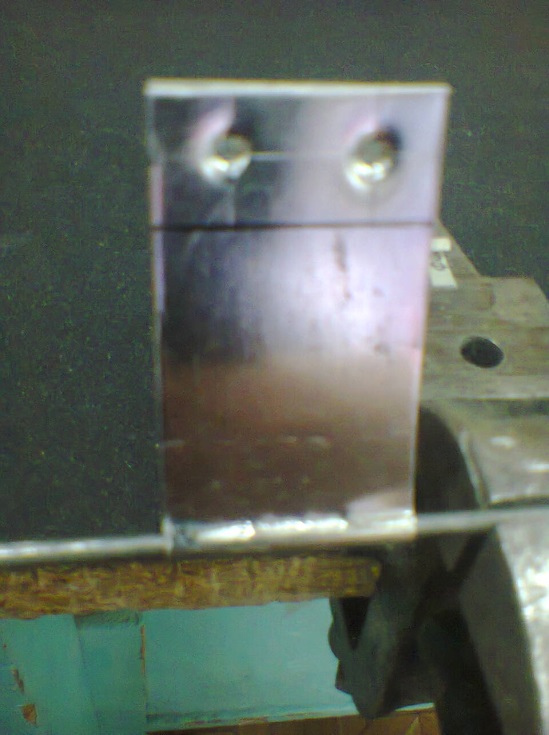
Изготовление отверстий в кронштейне

Рис.8

** **

Изготовление кроншейна

Рис.9

** **

Пайка кронштейна

Рис.10

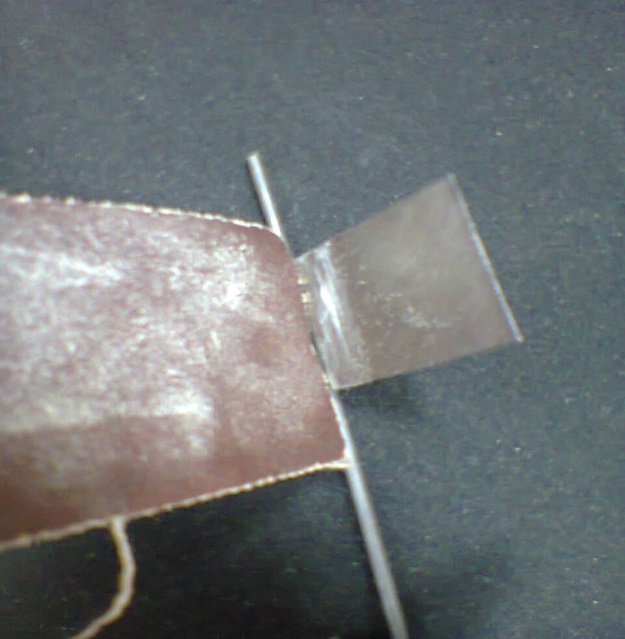
****

Рис.11

****

Изготовление руля

Рис.12

****

Пайка винта и кронштейна

Рис.13

****

Кронштейн в готовом виде

Рис. 14

****

Винт и вал

**Рис. 15**

** **

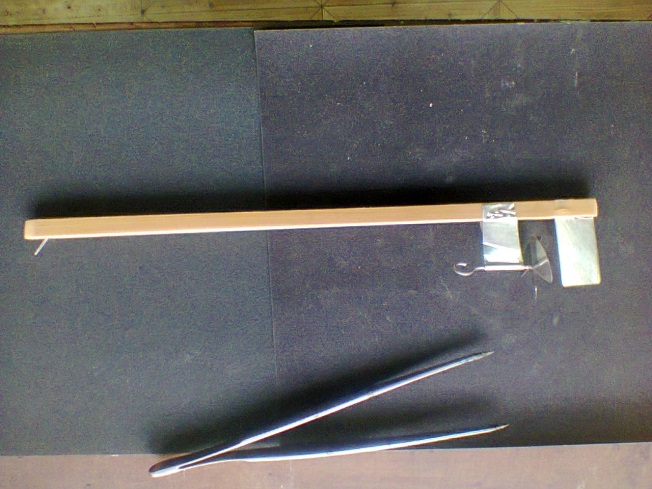
Крепление руля на рейке

**Рис.16**

****

Кронштейн и винт в сборе

Рис. 17

****

Винтомоторная группа в сборе

Рис.18

****

Вариант крепления на корпусе из пластика

****

Вариант крепления на корпусе из пенопласта

Приложение 2

**ИНСТРУКЦИЯ**

**по охране труда**

**при работе с острыми и режущими**

**инструментами**

**1. При работе с ножницами:**

-пользуйтесь ножницами с закруглёнными концами, храните ножницы в указанном месте в определённом положении;

- при работе внимательно следи за направлением реза;

- не работай с тупыми ножницами и со слабым шарнирным креплением;

- не держи ножницы лезвием вверх;

- не оставляй ножницы в открытом виде;

- не режь ножницами на ходу;

- передавай ножницы в закрытом виде, кольцами вперёд;

- во время резания держи материал левой рукой так, чтобы пальцы были в стороне от лезвия ножниц.

**2. При работе с шилом:**

- не пользуйся тонким, длинным (канцелярским) шилом;

- используй шило только по назначению;

- не прокалывай шилом твёрдые предметы с гладкой поверхностью.

**3. При работе с иглами, спицами:**

- работу начинай только с разрешения руководителя;

- употребляй предметы только по их назначению;

- пользуясь инструментом, держи его так, как показал руководитель;

- не бросай иглы, спицы, не втыкай их в ткань или свою одежду;

- запасные иглы, спицы храни в игольнице в сухом месте;

- проверяй количество игл, спиц перед началом и после окончания работы, обязательно найди недостающие;

- при шитье пользуйся напёрстком соответствующим пальцем;

- не применяй иглы вместо булавок;

- инструменты, материалы, заготовки и детали храни в предназначенных для этого местах;

- если носишь с собой колющие или острые инструменты (спицы, иглы, остро заточенные карандаши, ножницы и т.д.) храни их в плотной коробке, а не в портфеле и не в кармане;

- во время работы будь внимателен, не отвлекайся на посторонние дела;

- не подходи к товарищу, когда он работает со спицами;

- не наклоняйся низко над вязанием.

**4. При работе с ножом:**

- храни нож в указанном месте с закрытым лезвием;

- не работай тупым и неисправным ножом;

- не держи нож лезвием вверх, подавай нож товарищу ручкой вперёд;

- стопку бумаги и картон разрезай только по фальц линейке с высоким бортиком;

- при обстругивании реек держи руку выше лезвия, резать можно только от с6ебя;

- не применяй складной нож с испорченным или слишком тугим шарниром.

**ИНСТРУКЦИЯ**

**по охране труда при электропаянии**

**ИОТ - 038 - 98**

**1. Общие требования безопасности**

1.1. К работам по электропаянию допускаются лица в возрасте не моложе 17 лет, прошедшие соответствующую подготовку, инструктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противопоказа­ний по состоянию здоровья.

К работам по электропаянию под руководством учителя (преподавателя, мастера) допускаются учащиеся с 5-го класса, прошедшие инст­руктаж по охране труда, медицинский осмотр и не имеющие противо­показаний по состоянию здоровья.

1.2. Обучающиеся должны соблюдать правила поведения, расписа­ние учебных занятий, установленные режимы труда и отдыха.

1.3. При выполнении работ по электропаянию возможно воздействие на работающих следующих опасных и вредных производственных факторов:

• ожоги горячим электропаяльником или брызгами расплавленного припоя;

• отравления, повреждения глаз и кожи рук при работе с флюсами и оловянно-свинцовыми припоями;

• поражение электрическим током при неисправности электропаяльника.

1.4. При выполнении работ по электропаянию должна использовать­ся следующая спецодежда и средства индивидуальной защиты: халат хлопчатобумажный, берет, защитные очки.

1.5. В помещении для электропаяния должна быть медаптечка с набором необходимых медикаментов и перевязочных средств.

1.6. Обучающиеся обязаны соблюдать правила пожарной безопасно­сти, знать места расположения первичных средств пожаротушения. В помещении для электропаяния должен быть огнетушитель и ящик с песком.

1.7. При несчастном случае пострадавший или очевидец несчастно­го случая обязан немедленно сообщить учителю (преподавателю, мас­теру), который сообщает об этом администрации учреждения.

1.8. В процессе работы соблюдать правила ношения спецодежды, пользования индивидуальными и коллективными средствами защиты, соблюдать правила личной гигиены, содержать в чистоте рабочее место.

1.9. Обучающиеся, допустившие невыполнение или нарушение ин­струкции по охране труда, привлекаются к ответственности и со всеми обучающимися проводится внеплановый инструктаж по охране труда.

**2. Требования безопасности перед началом работы**

2.1. Надеть спецодежду, волосы тщательно заправить под берет.

2.2. Подготовить и проверить исправность инструмента, приспособ­лений и электропаяльника, убедиться в целостности ручки электропа­яльника и шнура электропитания.

2.3. Проверить надежность заземления металлического рабочего стола или металлического листа на столе.

2.4. Убедиться, что вблизи рабочего места для электропаяния нет лег­ковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

2.5. Включить вытяжную вентиляцию.

**3. Требования безопасности во время работы**

3.1. Осторожно обращаться с электропаяльником, не ронять его и не ударять по нему какими-либо предметами, не использовать его в ка­честве ударного инструмента.

3.2. Не касаться горячих мест электропаяльника незащищенными ру­ками, остерегаться при пайке брызг расплавленного припоя.

3.3. При кратковременных перерывах в работе класть нагретый элек­тропаяльник на специальную термостойкую подставку.

3.4. Во избежание ожогов не определять степень нагрева электропа­яльника и нагретых его частей рукой.

3.5. При пайке использовать в качестве флюса только канифоль, ис­пользование кислоты запрещается.

3.6. Не оставлять без присмотра включенный в сеть электропаяльник.

**4. Требования безопасности в аварийных ситуациях**

4.1. При неисправности электропаяльника, подводящего электричес­кого шнура немедленно прекратить работу и сообщить об этом учителю (преподавателю, мастеру), отключив, при этом, электропаяльник от сети.

4.2. При возникновении пожара немедленно отключить электропитание, эвакуировать обучающихся из помещения, сообщить о пожаре ад­министрации учреждения и в ближайшую пожарную часть, приступить к тушению очага возгорания с помощью первичных средств пожаротушения.

4.3. При получении травмы оказать первую помощь пострадавше­му, при необходимости отправить его в ближайшее лечебное учрежде­ние и сообщить об этом администрации учреждения.

4.4. При поражении электрическим током немедленно отключить по­даваемое напряжение, оказать пострадавшему первую помощь, при от­сутствии дыхания и пульса сделать пострадавшему искусственное дыха­ние или непрямой массаж сердца до восстановления дыхания и пульса и отправить его в ближайшее лечебное учреждение.

**5. Требования безопасности по окончании работы**

5.1. Отключить электропаяльник от сети и после его остывания уб­рать на место для хранения.

5.2. Привести в порядок рабочее место, сделать влажную уборку помещения и выключить вытяжную вентиляцию.