



От автора

Эту книгу я посвящаю своим родителям.

Меня часто спрашивают, с какого возраста можно начинать заниматься инженерным творчеством с детьми? И я отвечаю всегда одинаково:

«Как только к этому готовы и ребенок, и родители». Только так – крепкий тандем и огромное желание творить вместе. Чтобы помочь обоим, родителю и ребенку, пишу и рисую инструкции, снимаю видеоролики. Именно они собраны в моих книгах. Каждый разворот книги «Школа Юного Инженера» – это подробный план изготовления одного из механизмов. Для тех, кто хорошо читает, дан короткий текст. А для тех, кто еще учится читать, сделаны простые рисунки – инструкции. Каждый механизм сопровождается QR-кодом, ведущим на YouTube-канал «Школа Юного Инженера Галатоновой Татьяны».

И в этой книге, и на YouTube-канале вы увидите простейшие механизмы, которые выполнены из самых доступных материалов: бумажных стаканчиков, пластиковых трубочек, картона от коробок, бамбуковых шпажек, крышек от бутылок. Эти материалы найдутся в любом доме. Поэтому, чтобы смастерить механизм, вам не понадобится долгая подготовка. Нужны только эта книга, фантазия и огромное желание творить!

Зачастую детские идеи, фантазии заставляют удивляться и восхищаться. Многие поделки на фотографиях выполнены учащимися той школы, где я работаю. Главное для нас, взрослых, – не научить, как сделать механизм, а подтолкнуть к творчеству: желанию придумывать и воплощать свои идеи.

Творите вместе с нами в Школе Юного Инженера!



Татьяна Галатонова

Друзья и партнеры о книге



Коровин Евгений Семенович

общий инженерный стаж **66 лет**

7 лет – инженер-конструктор,
17 лет – начальник конструкторско-технологического бюро
в отделе главного технолога авиационного завода,
24 года – начальник конструкторско-технологического отдела,
заместитель главного технолога авиационного завода,
6 лет – ведущий инженер,
12 лет – педагог дополнительного образования

Принято считать, что человек, окончивший технический ВУЗ и есть инженер. Это правильно. Однако, для новоиспеченного инженера это только как звание, а не профессия. Главное для инженера быть профессионалом в выбранной сфере деятельности, т. е. специалистом в конкретной профессии. ВУЗ дает базовые знания, это тот багаж, который необходим в конкретной работе, когда молодой инженер становится специалистом, решая конкретные проблемы, набираясь опыта, «набивая синяки и шишки» в производстве.

Кто же такой инженер? Два примера:

Пример №1

Инженер-специалист, глядя на чертеж детали, видит деталь. А другой человек, глядит на чертеж и не видит за чертежом деталь. Это не его сфера деятельности.

Пример №2

Инженер-конструктор, проектируя какое-либо устройство, узел, деталь, проектирует то, что предстоит изготовить, но в то же время он должен представлять, как это изготовить. Это условие «как изготовить» должно отразиться в конструкции. Таким образом, конструктор должен быть еще и грамотным технологом с соответствующим багажом знаний.

Оглянувшись кругом, видим множество объектов: стол, стул, телевизор, лампа, дом, дорога, автомобиль, трамвай и т. д. Все это – результат инженерного труда: проект, технология, инструмент, оборудование, производство. Инженер – самая творческая профессия на Земле! Куда там певцам, артистам, музыкантам, художникам, которые постоянно твердят, что они творческие личности.

Очень важно в этом плане раннее приобщение детишек к техническому творчеству. Если тебе это интересно, руки тянутся к инструментам – иди в технический ВУЗ. Если не интересно – не ходи, не твое. Найди своим талантам другое применение.

“

**Инженер –
самая
творческая
профессия
на Земле!**

”

Мельникова Наталья

Учитель русского языка и литературы,
педагогический стаж 33 года.
Победитель городского и областного
этапа конкурса «Учитель года»



Вы держите в руках уникальную книгу. Книгу-помощницу, книгу-подарок. Каждая страница, написанная талантливым педагогом, инженером, мамой, бабушкой, станет открытием для семьи.

Что может быть важнее счастливых глаз наших детей?

Сегодня жизнь создает для них так много ситуаций неуспешности, что этот огонек задора, счастья мы, мамы, видим все реже и реже. Но все изменится, как только ребенок попадет в удивительную страну мастерилок.

Через игру, несложные модели ему станут понятны взрослые законы физики, аэродинамики, электротехники, за час из подручных простых средств появится НЕЧТО, что двигается, светится, рисует. Но не только в этом уникальность книги, которую вы держите в руках. Поверьте опыту работы с первой книгой Татьяны Евгеньевны Галатоновой: взрослые и дети в процессе совместного творчества получают забытое удовольствие от общения, переживания, совместных действий. А что может быть важнее счастливой семьи?

Открывайте книгу и смелее в путь по удивительным страницам творчества.

“

**Все изменится,
как только
ребенок попадет
в удивительную
страну
мастерилок.**

”

Содержание

Изобретено в России

10. Богородская игрушка
12. Ветромобиль 1
14. Ветромобиль 2
16. Фонарь-прожектор Кулибина
18. Винтовой лифт Кулибина
20. Мортира-миномет Гобято
22. Электромобиль Романова
24. Заводной вертолет «Ми»

Балансиры

30. Аист
32. Весы
34. Клоун
36. Робот

Гибкая передача

40. Карусель
42. Кукла для школьного театра
46. Крокодил
48. Полянка с магнитными букашками

Рычажные механизмы

52. Жук
54. Динозавр
58. Зоопарк
60. Кошка
62. Сказка «Репка»
64. Объемная рычажная кукла

Кривошипные механизмы

- 68. Кривошипная кукла
- 70. Осьминог
- 72. Птица
- 74. Улитка
- 76. Шагающий человек
- 78. Море

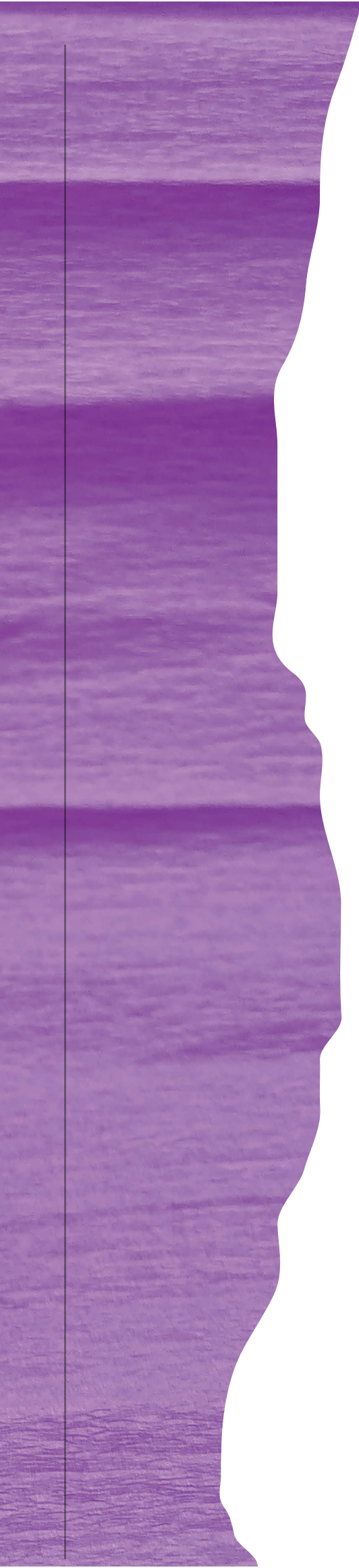
Механизмы с гидравлическим приводом

- 82. Осьминог
- 86. Ножничный подъемник
- 88. Автокран
- 92. Человечек из мультфильма
- 94. Жук

Разное

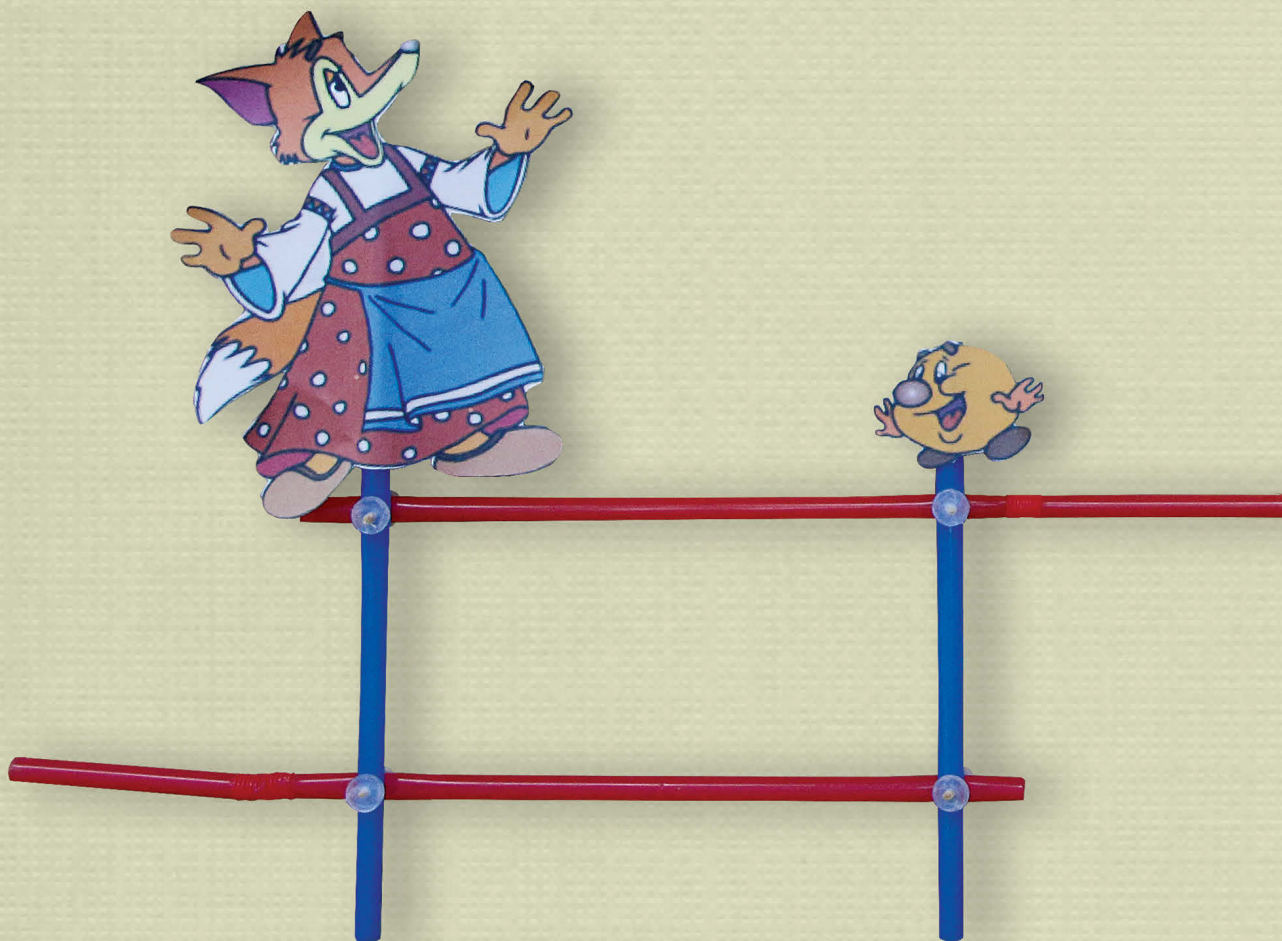
- 98. Захват-манипулятор
- 100. Зубчатый механизм
- 102. Кулачковый механизм «Аплодисменты»
- 104. Марбл-машинка
- 106. Механизм-слайдер «Жук»
- 108. Механизм-ворот «Гимнаст»
- 110. Пневмокарусель
- 112. Простейшая лодочка с резиномотором
- 114. Реактивный винт
- 116. Ременная передача «Игра для двоих "За рулем"»
- 120. Телескопический механизм «Бегемот»
- 122. Телескопический механизм «Гвоздика»
- 124. Телескопический механизм «Дракон»
- 126. Фокус-покус
- 130. Фрикционный механизм
- 132. Электрический новогодний фонарик





Изобретено в России

- 10 Богородская игрушка
- 12 Ветромобиль 1
- 14 Ветромобиль 2
- 16 Фонарь-прожектор Кулибина
- 18 Винтовой лифт Кулибина
- 20 Мортира-миномет Гобято
- 22 Электромобиль Романова
- 24 Заводной вертолет «Ми»



сегодня в мастерской:

Богородская игрушка на новый лад - рычажный механизм

Эта знаменитая игрушка даже стала символом пос. Богородское и всего Богородского промысла. Ее можно назвать – классической **богородской игрушкой**.

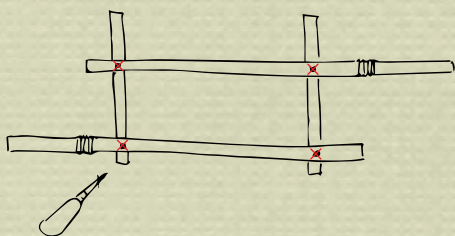
Два кузнеца – мужик да медведь по очереди ударяют по наковальне молотами, или птички клюют зернышки. Деревянная игрушка приводится в движение потягиванием за планки влево-вправо. Сами фигурки прикреплены на планке и двигаются по мере потягивания.

ссылка на видео



Ход работы:

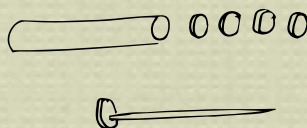
1.



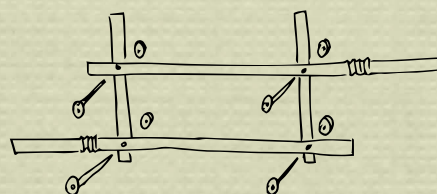
Расположить трубочки для коктейля на столе, как показано на рисунке. Проколоть шилом 4 отверстия.

2.

От клеевого стержня отрезать тоненькие колесики. Чем тоньше колесико, тем легче тебе будет надевать на зубочистки. Получаем своеобразный гвоздик.



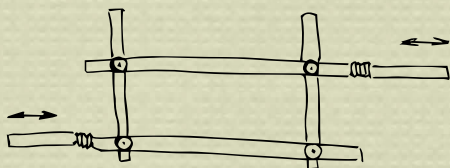
3.



Четырьмя гвоздиками соединить между собой горизонтальные и вертикальные рычаги. На свободный конец гвоздика надеть вторую шляпку. Получим уже своеобразную заклепку. Лишнюю длину зубочистки отрезать.

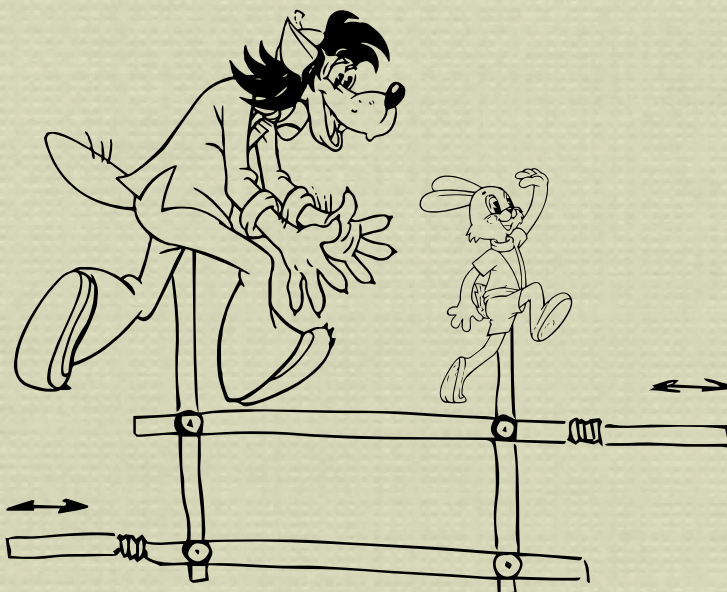
4.

Потянуть за горизонтальные рычаги вправо-влево. Вертикальные рычаги тоже придут в движение.



5.

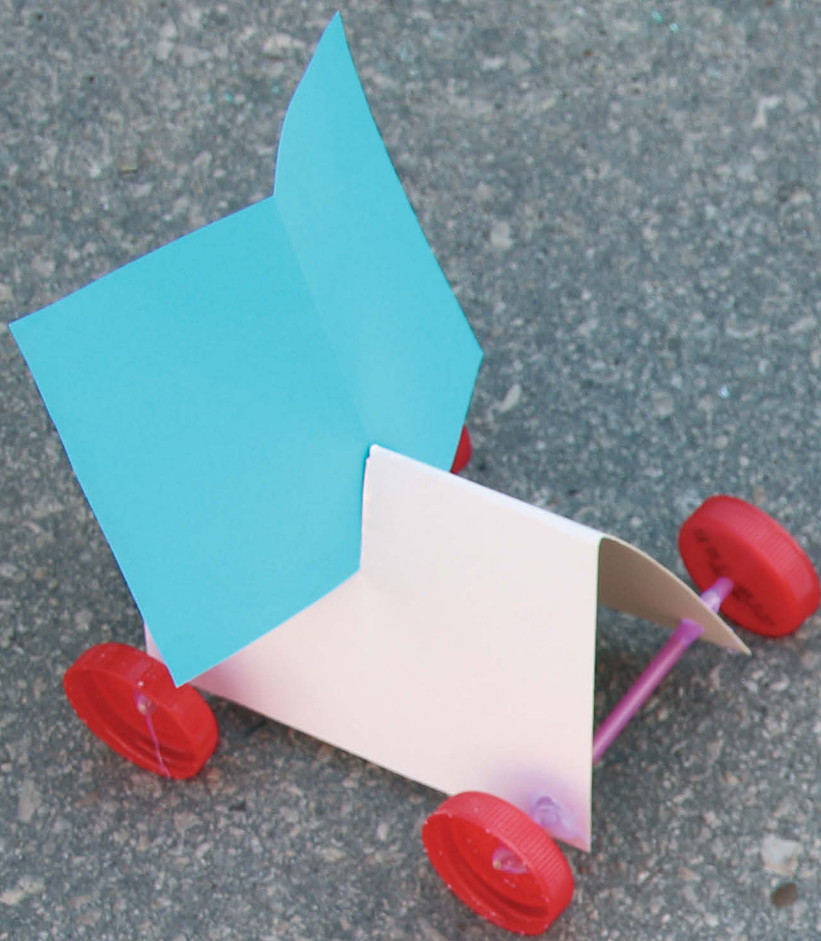
Скотчем прикрепить на вертикальные рычаги фигурки. Механизм готов!



Понадобятся:

- 4 трубочки для коктейля
- 4 зубочистки
- Клей от термопистолета
- Нож канцелярский
- Шило
- Ножницы
- Скотч
- Рисунок с двумя действующими героями

У многих такая игра была в детстве. Теперь эту игрушку ты можешь сделать сам из подручных материалов! Придумай своих действующих героев.



Понадобятся:

- Лист ватмана или картона А5 1 шт. для корпуса
- Лист цветной бумаги А5 1 шт. для паруса
- Трубочка для коктейля 2 шт.
- Шпатель бамбуковая 2 шт.
- Крышка от молочных бутылок 4 шт.
- Шило
- Ножницы

сегодня в мастерской:

Ветромобиль 1

В 907 году Великий киевский князь Олег, прозванный Вещим, начал поход на Византию. На ладьях он перешел Черное море, но, когда они уже подбирались к гавани Царьграда, греческие полководцы перекрыли вход огромной цепью. Князя это не остановило: он приказал своей дружине высадиться на суше, достать корабли и поставить корабли на колеса, и, вместе с попутным ветром, суда киевского князя направились к стенам Константинополя.

Греки были настолько поражены данным необычным решением, что, испугавшись, запросили пощады, приняв практически все условия, предложенные князем и даже начав выплачивать ежегодную дань.

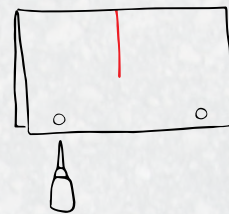
В летописях говорится, что Вещий Олег в честь своей победы прибил к стенам покоренного города свой щит.

Ход работы:

1. Возьми лист ватмана или картона размером А5 (половинка А4). Согни его пополам.



2. Шилом проколи вдоль нижней кромки отверстия для трубочек (направляющих для осей колес). Для паруса сделай ножницами вертикальную прорезь до середины согнутого листа.



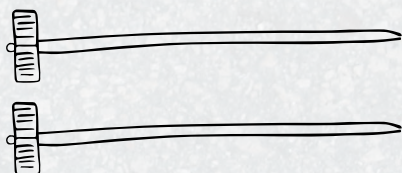
3. В проколотые отверстия вставь трубочки для коктейля так, чтобы они были шире корпуса на 1-2 см. Лишнюю длину трубочки отрежь.



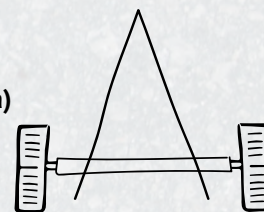
4. Возьми 4 крышки от молочной бутылки. Молочные крышки легче проколоть шилом, чем крышки от лимонада. Проколи в центре крышек шилом отверстия.



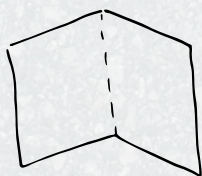
5. Насадь 2 крышки на 2 шпажки, продвни их по шпажке до тупого конца.



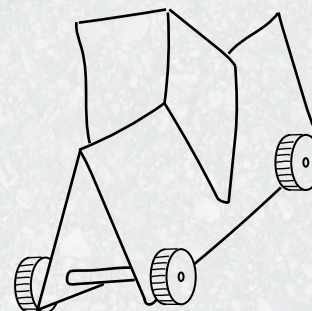
6. Вставь ось с колесом в трубочку и надень на ось колесо с другой стороны. Если ось (шпажка) длинная, то укороти ее. Колеса вместе с осью должны свободно, без трения, вращаться в трубочках-направляющих.



7. Из цветной бумаги согни парус.



8. Вставь парус в прорезь на корпусе автомобиля.



Теперь ты можешь проводить испытания своего ветромобиля. В качестве источника ветра можешь использовать фен. Проведи испытания, меняя угол движения ветра относительно паруса. Найди угол, позволяющий ветромобилю двигаться максимально быстро.



ссылки на видео



сегодня в мастерской:

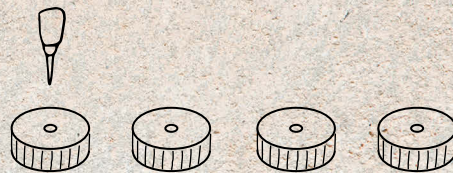
Ветромобиль 2

Ветромобиль – это автомобиль, приводимый в движение с помощью ветра. Парус ловит ветер, создавая препятствие на его пути. Благодаря силе ветра, приложенной к площади паруса, автомобиль движется в направлении ветра. Путем поворота паруса можно немного корректировать курс автомобиля.

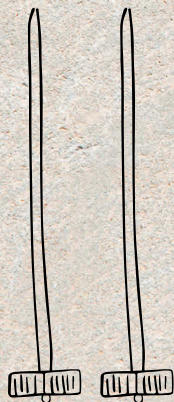
В истории России был еще один случай использования паруса на суше. В 17 веке работник мельницы по производству бумаги Ивашка Култыгин решил создать парусные сани, которые могли бы передвигаться на высокой скорости без помощи лошадей. Свое изобретение он испытывал ночью, катаясь по пустырям. Однако местный священник Михаил донес в тайный приказ о том, что Ивашка создает подозрительные вещи. Удивительное изобретение было сожжено, парус пустили на пошив рубах, а изобретателя избили батогами.

Ход работы:

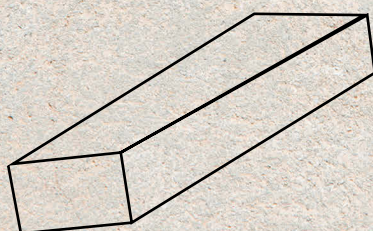
1. Взять 4 крышки от молочной бутылки. Молочные крышки легче проколоть шилом, чем крышки от лимонада. Проколоть в центре крышек шилом отверстие.



2. Насадить 2 крышки на 2 шпажки, продвинуть их по шпажке до тупого конца.

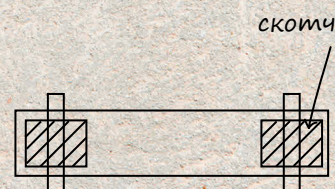


3. Взять коробочку от зубной пасты или крема для рук.

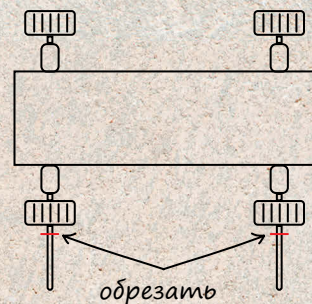


4.

4. Прикрепить к коробочке скотчем 2 трубочки для коктейля. Трубочки для коктейля должны быть длиннее ширины коробочки на 2 см.



5. Вставить в трубочку для коктейля шпажки с колесами. Надеть на свободный конец шпажки 2 оставшихся колеса. Обрезать лишнюю длину у шпажек. Колеса вместе со шпажкой должны в трубочках вращаться свободно.

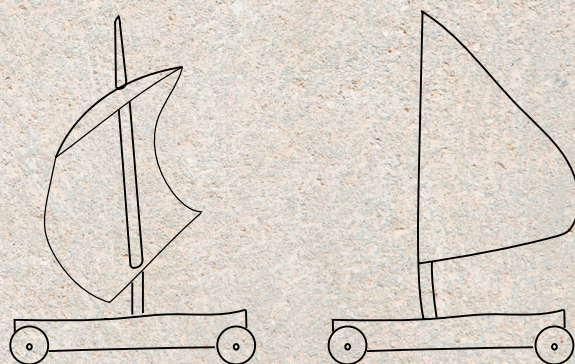


Понадобятся:

- Картонная коробочка от зубной пасты или крема для рук 1 шт.
- Крышки от молочных бутылок 4 шт.
- Шпажка бамбуковая 3 шт.
- Трубочка для коктейля 2 шт.
- Лист цветной бумаги для паруса
- Кусочек пластилина или клеевой термопистолет
- Скотч
- Шило
- Ножницы

6.

6. Придумай, какой формы будет парус у твоего ветромобиля. Для мачты можно использовать шпажку или трубочку от коктейля. Проколи в коробочке отверстие под мачту. Зафиксируй мачту с помощью клеевого термопистолета или кусочка пластилина.





Понадобятся:

- Стакан бумажный 2 шт.
- Серебристый скотч
- Светодиод 1 шт.
- Батарейка-таблетка 3 В
- Трубочка для коктейля с гофрой 1 шт.
- Зубочистка 1 шт.
- Шило
- Нож канцелярский
- Ножницы
- Термоклей или скотч

сегодня в мастерской:

Фонарь-прожектор Кулибина

«**Кулибинский фонарь**» представлял собой большую алебастровую чашу, напоминавшую по форме колокол, ее внутренняя параболическая поверхность была сплошь покрыта кусочками зеркала. Источник света помещался внутри чаши. Это была обычная свеча.

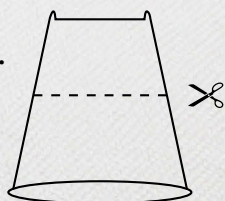
Кулибин предназначал свое изобретение в первую очередь для оснащения морских судов, маяков, а также освещения городских улиц, промышленных и художественных мастерских. К сожалению, прожектор использовали по большей части для развлечения и увеселения императорского двора, для иллюминации и при фейерверках.

Многие современные прожекторы конструктивно очень похожи на «кулибинский фонарь».

Ход работы:

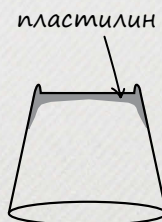
1.

Сфера прожектора. Разрезать стакан пополам.



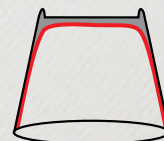
2.

Внутри верхней части стаканчика пластилином сделать сферическую поверхность.



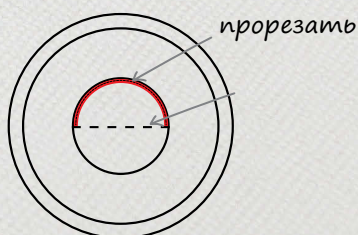
3.

Внутреннюю сферическую поверхность оклеить кусочками серебристого скотча.



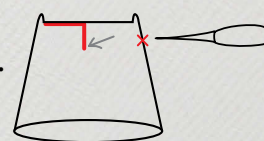
4.

Основание прожектора. У второго целого стаканчика в доньшке сделать прорезь на половину длины окружности (доньшка).



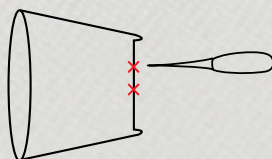
5.

Загнуть прорезанную часть доньшка внутрь стаканчика. Отступив 1-2 см от бортика в стенке проколоть отверстие.



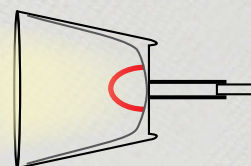
6.

В доньшке сферы прожектора проколоть 2 отверстия для ножек светодиода.



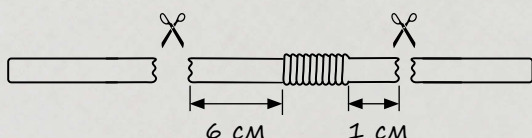
7.

Вставить в отверстие сферы прожектора ножки светодиода. Присоединить батарейку-таблетку нужной полярностью.



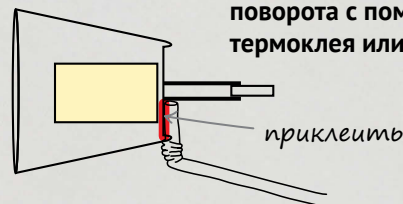
8.

Механизм поворота. От трубочки с гофрой отрезать заготовку нужного размера.



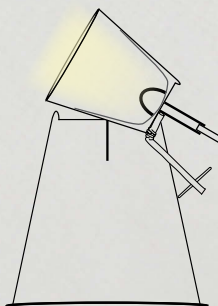
9.

Приклеить к сфере прожектора механизм поворота с помощью термоклей или скотча.



10.

Вставить механизм поворота в отверстие на основании. Сферу прожектора положить на основание. Воткнуть зубочистку в трубку механизма поворота. Получаем поворотную рукоятку.



Теперь ты можешь сделать светильник своими руками.

сегодня в мастерской:

Винтовой лифт Кулибина



В середине 1790-х годов Екатерина II поручила Кулибину разработать удобный лифт для передвижения между этажами Зимнего дворца. Она непременно хотела лифт-кресло. Кулибин решил вопрос остроумно: основание кресла крепилось к длинной оси-винту и двигалось по нему подобно гайке. Екатерина садилась на свой передвижной трон, слуга крутил рукоять, вращение передавалось на ось, и та поднимала кресло на галерею второго этажа. **Винтовой лифт Кулибина** был закончен в 1793 году. На сегодняшний день сохранились чертежи и остатки подъемного механизма.

ссылка на видео

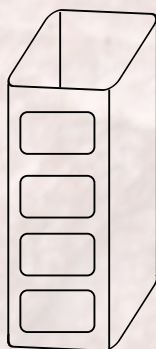


Понадобятся:

- Коробка квадратного сечения (например, из-под бутылки вина) 1 шт.
- Картон гофрированный от коробки
- Шпажка бамбуковая длинная 1 шт.
- Проволока алюминиевая 100 см
- Клеевой термопистолет
- Нож
- Ножницы
- Шило

Ход работы:

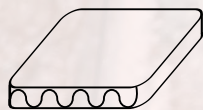
1. В одной из стенок вертикальной коробки прорезаем несколько окон по выбранным вами размерам.



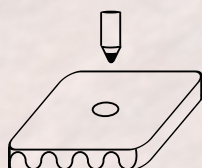
2. На бамбуковую шпажку накручиваем алюминиевую проволоку с небольшим шагом, как резьбу на винте. Сверху загните проволоку в виде рукоятки.



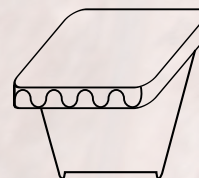
3. Из гофрированного картона от коробки вырезаем площадку для лифта, которая будет свободно проходить внутри коробки.



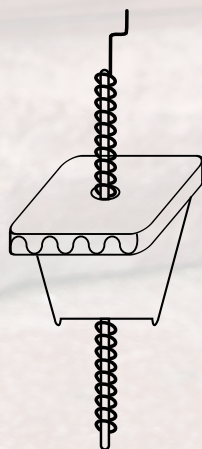
4. В центре площадки шилом прокалываем отверстие. Затем его увеличиваем карандашом до размера резьбы нашего винта.



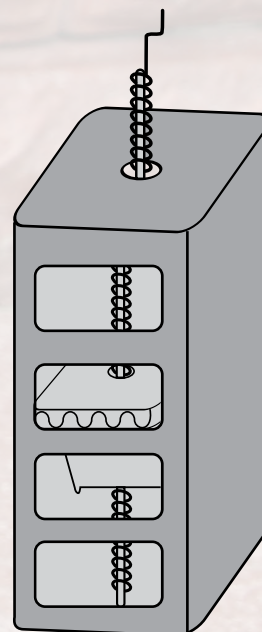
5. Отрезаем 1/3 часть бумажного стакана с доньшком. В центре шилом и карандашом прокалываем отверстие. Приклеиваем снизу площадку.



6. Надеваем площадку на винт. Пробуем закрутить площадку на винте. Если площадка движется плохо, попробуйте увеличить или уменьшить шаг винта, сжимая или растягивая проволочную резьбу.



7. В крышке коробки в центре проколите большое отверстие для рукоятки винта. Вставьте винт с площадкой внутрь коробки. Закройте крышку коробки. Вращайте рукоятку. Платформа будет подниматься. Можешь приклеить на платформу кресло императрицы.



ЛИФТ ГОТОВ!

Ты можешь поднимать свои игрушки на лифте!

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru