

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
СОШ №25 города Россоши Россошанского муниципального района Воронежской области

Творческий проект по технологии Модель судна с резиновым двигателем



Выполнил: Боев Денис,
ученик 9-в класса МКОУ СОШ № 25 г. Россоши.
Руководитель: Шаповалов Игорь Михайлович,
учитель технологии.

Россошь
2017

Компоненты проекта

1. *Актуальность проблемы.*

2. *Развитие идеи.*

- Исследовательская работа.
- Проведение опытов
- Конструкторская документация.

3. *Изготовление изделия*

- Чертёж изделия.
- Последовательность изготовления изделия.
- Экономический расчет.

4. *Оценка своей деятельности.*

5. *Библиографический список.*



Цели и задачи

1. Ознакомиться со статьей «Модель с резиновым двигателем».
2. Провести эксперименты и расчеты поведения каучука при различных температурах.
3. Разработка формы модели.
4. Закрепить и пополнить знания, умения и навыки по обработке древесины, полученные на занятиях по технологии.
5. Изготовить модель с резиновым двигателем.
6. Произвести экономическое обоснование.
7. Сделать анализ работы.



Изучение статьи

Итак, идея определена, теперь за работу.



МОДЕЛЬ

С РЕЗИНОВЫМ ДВИГАТЕЛЕМ

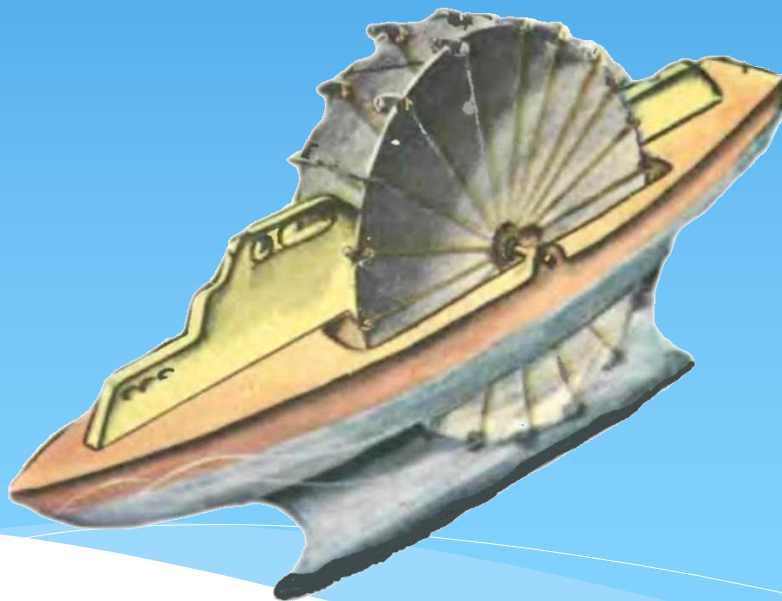
Твердые тела при нагревании расширяются. Каждый из нас это твердо знает. Но еще в XIX веке английский физик Джоуль обратил внимание на странное поведение каучука. Если предварительно растянутую каучуковую ленту слегка нагреть, она, вопреки ожидаемому, не растягивается, а сразу же начинает сжиматься. Позднее это явление получило название эффекта Джоуля.

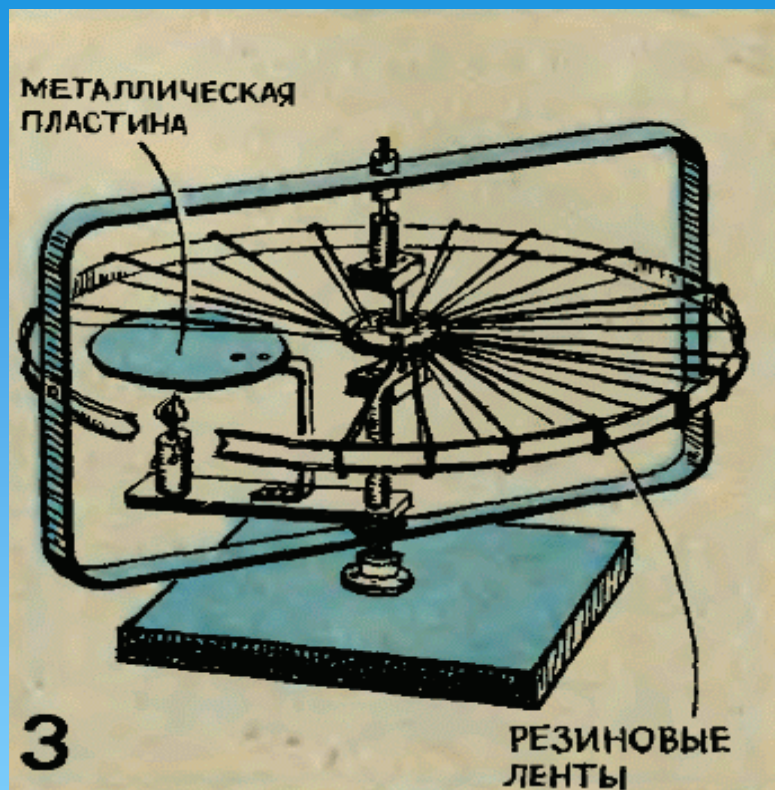
Вы можете легко убедиться в этом, проделав следующий опыт. Привяжите к одному концу резиновой ленты гирию, вес которой подберите так, чтобы лента растянулась примерно вдвое. Возьмите другой конец в руку и поднесите ленту к батарее центрального отопления, а лучше к рефлектору. В струе теплого воздуха или в зоне действия тепловых лучей резиновая лента, нагреваясь, начнет сжиматься.

Гирия поднимется на несколько сантиметров вверх. Стоит только отвести ленту от источника тепла в сторону, гирия вернется в исходное положение. Как видите, резиновая лента ведет себя как тепловой двигатель.

Воспользуемся эффектом Джоуля и построим модель судна с резиновым двигателем. Посмотрите на рисунок. Не правда ли, модель чем-то напоминает старое речное судно с огромными гребными колесами по бортам. С первого взгляда гребные колеса по отношению к размерам корпуса вам могут показаться непропорционально большими. Дело в том, что на них установлены резиновые двигатели, а проще говоря, несколько резиновых лент. Обратите внимание, они расположены так же, как спицы у велосипедного колеса. Если резиновые ленты натянуть, да и сдвинуть они все в

Модель судна на основе двигателя Стонга напоминает речное судно XIX века. Оно имеет два довольно больших гребных колеса, на которых установлено несколько резиновых лент. Ленты располагаются подобно спицам у велосипедного колеса





Мощность двигателя – это энергия, вырабатываемая двигателем. Энергия преобразуется в крутящий момент на коленном валу двигателя и попадает на колеса.

Для увеличения крутящего момента есть несколько способов:

- Увеличить радиус кривошипа

Увеличивать радиус кривошипа до бесконечности нельзя, так как размер двигателя тоже придется увеличивать в ширину и в высоту. Возрастают и силы инерции, требующие упрочения конструкции или уменьшения максимальных оборотов.

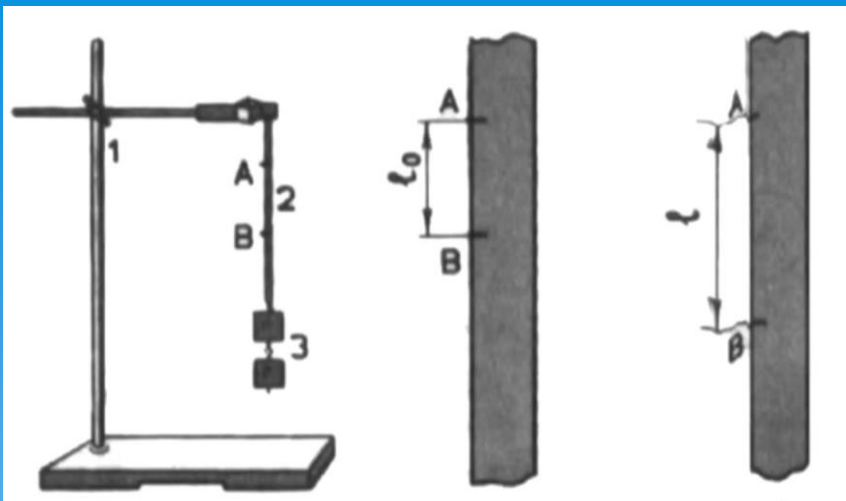
- Увеличить количество резиновых лент

Эксперимент с резиновыми лентами



В нашем случае окончательная формула для расчёта модуля Юнга имеет вид:

$$E = \frac{m \cdot g \cdot l_0}{S \cdot \Delta l}$$



№ п/п	l_0 , м	l , м	Δl , м	m , кг	E , МПа
	0,01	0,0245	0,0145	0,34	0,836
	0,01	0,0206	0,0106	0,25	0,843
	0,01	0,0165	0,0065	0,15	0,829

№ п/п	l_0 , м	l , м	Δl , м	m , кг	T , °K
	0,01	0,0245	0,0145	0,34	282,9
	0,01	0,0234	0,0134	0,34	300,3

На основании расчетов сделаны чертежи модели

Корпус фанера

Лит.	Масса	Масштаб
		1:3
Лист	Листов	1
МКОУ СОШ №25 с УИОП		
Формат А4		

Корпус

дерево

Лист 1

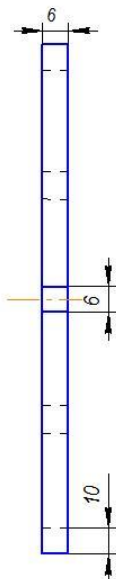
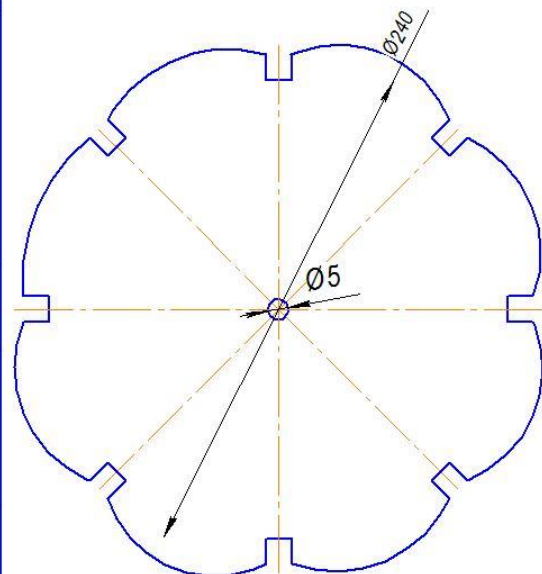
МКОУ СОШ №25 с УИОП

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Изм. № подл. Подп. и дата
Взам. инв. № дубл. Подп. и дата
Изм. № подл. Подп. и дата



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Боев Денис			
Пров.	Шаловалов И.М.			
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Гребное колесо

фанера

Лит.	Масса	Масштаб
		2:1
Лист	Листов	1
МКОУ СОШ №25 с УИОП		

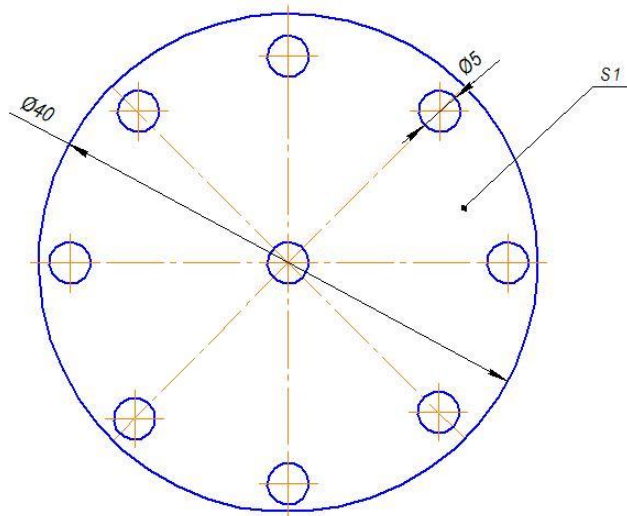
Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Изм. № подл. Подп. и дата
Взам. инв. № дубл. Подп. и дата
Изм. № подл. Подп. и дата



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Боев Денис			
Пров.	Шаловалов И.М.			
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Колесо

сталь

Копировал

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1
МКОУ СОШ №25 с УИОП		

Формат А4

Име. № подл. Подп. и дата	Взам. инв. № инв.	Мне. № дубл.	Подп. и дата	Справа. №	Пере. примен.		Лит.	Масса	Масштаб
							Лист	Листов 1	1:1
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			Кривошип		
Разраб.	Боев	Денис					сталь		
Пров.	Шаповалов	И.М.					МКОУ СОШ №25 с УИОП		
Т. контр.									
Н. контр.									
Утв.									
Копировал							Формат А4		

Име. № подл. Подп. и дата	Взам. инв. № инв.	Мне. № дубл.	Подп. и дата	Справа. №	Пере. примен.		Лит.	Масса	Масштаб
							Лист	Листов 1	1:3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			Лопасть		
Разраб.	Боев	Денис					Фанера		
Пров.	Шаповалов	И.М.					МКОУ СОШ №25 с УИОП		
Т. контр.									
Н. контр.									
Утв.									
Копировал							Формат А4		

Перв. примен.	Справ. №	
Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № докл.
Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № докл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Боев	Денис			
Пров.	Шаловалов	И.М.			
Т. контр.					
Н. контр.					
Утв.					

Упор

фанера

Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

МКОУ СОШ №25

с УИОП

Копировал Формат А4

Перв. примен.	Справ. №	
Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № докл.
Име. № подл.	Подп. и дата	Име. № докл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.	Боев	Денис			
Пров.	Шаловалов	И.М.			
Т. контр.					
Н. контр.					
Утв.					

Балласт

сталь

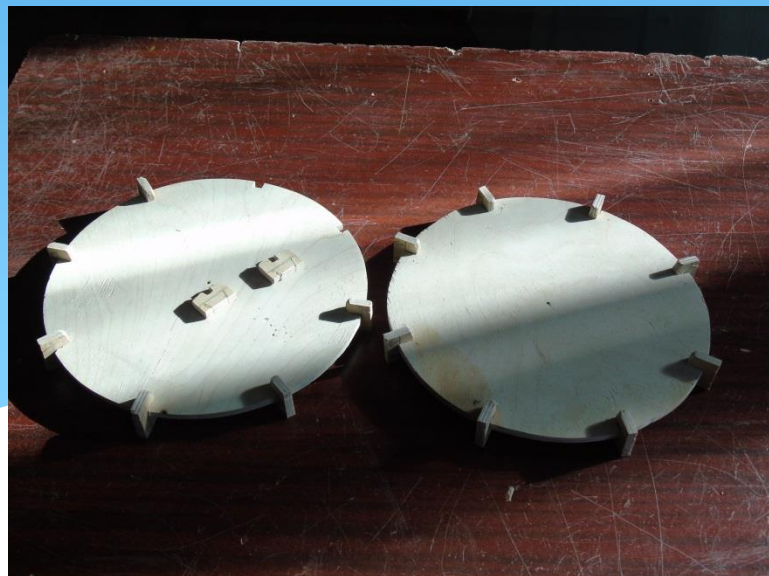
Лит.	Масса	Масштаб
		1:1
Лист	Листов	1

МКОУ СОШ №25

с УИОП

Копировал Формат А4

Последовательность изготовления модели



Изготовление и грунтовка корпуса





Изготовление
балласта

Грунтовка и покраска автомобильной эмалью



Финишная отделка изделия

