

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №32

# ЭЛЕКТРО-МОЛОТ

## МОДЕЛЬ

Работу выполнил:  
Ус Александр Григорьевич,  
ученик 11 «А» класса, МБОУ  
СОШ №32  
Каневской район, станица  
Новоминская, Краснодарский  
край  
Научный руководитель:  
Троснин Сергей Николаевич,  
учитель технологии МБОУ  
СОШ №32 Краснодарского  
края, Каневской район,  
станция Новоминская

Каневской район, станица Новоминская 2013-2014 год

# Оглавление

<b>Оглавление</b> .....	1
<b>Введение</b> .....	2
Проблема проекта.....	2
Цель проекта.....	2
Задачи проекта.....	2
Актуальность проекта.....	2
Методы использованные в работе.....	2
Этапы реализации проекта.....	3
Этапы работы.....	3
<b>Исследовательская работа</b> .....	4
История возникновения молота.....	4
Виды молотов.....	4
Описание окончательного варианта проекта.....	5
<b>Практическая работа</b> .....	6
Технологическая карта.....	6
Экономическое обоснование.....	7
Проблемы и цели.....	8
Эстетическая оценка выбранного варианта.....	9
Экологическая экспертиза.....	10
Экономическая и экологическая оценка готового изделия.....	11
Реклама изделия.....	12
Самооценка проекта.....	13
Чертёж изделия.....	14
<b>Вывод</b> .....	15
<b>Список используемой литературы</b> .....	16
<b>Приложение I</b> .....	17
<b>Приложение II</b> .....	18
<b>Приложение III</b> .....	19
<b>Приложение IV</b> .....	20
<b>Приложение V</b> .....	21
<b>Приложение VI</b> .....	22

## **Введение**

На создание данного проекта меня побудила идея, что ручным кузнечным молотом работать очень сложно и трудоёмко и поэтому пришла мысль создать электро-молот, который был разработан по собственной технологии. Так как мой дедушка и отец занимались кузнечным делом и я, часто заходя в кузню, видел, как тяжело работать ручным молотом, начал задумываться, как облегчить работу кузнеца. В голову приходили различные идеи, но многие из них были не эффективны. Нарисовав очередной эскиз, родилась идея о создании электро-молота, показав эскизы отцу, которые заинтересовался его своей простотой, мы доработали конструкцию, и изготовили работающую модель, по которой в дальнейшем был изготовлен прототип с небольшими доработками, успешно работающий уже более года.

### **ПРОБЛЕМА ПРОЕКТА**

На создание данного проекта меня побудила идея о том, что ручным кузнечным молотом работать очень сложно и трудоёмко и поэтому пришла мысль создать электро-молот, который бы облегчал и упрощал труд кузнеца. После этой мысли я начал разрабатывать модель Электро-Молота, а когда эта модель была создана, возникла необходимость создать прототип Электро-Молота в натуральную величину. Нужно заметить, что данный проект был разработан по собственной технологии, практически без использования дополнительной литературы, что в данном случае делает проект ещё более эксклюзивным и необычным в своём роде.

### **ЦЕЛЬ ПРОЕКТА**

Создание механизма облегчающего работу в кузнечных мастерских, где требуется применение большой физической силы.

### **ЗАДАЧИ ПРОЕКТА**

- разработка и создание модели электро-молота, для дальнейшего воплощения данной модели в натуральную величину;
- создание технологической карты по изготовлению электро-молота.

### **АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА**

Занимаясь кузнечными делами, не всегда есть возможность приобрести дорогостоящее оборудование не только из-за цены, но и из-за больших габаритов, которое выпускает наша промышленность. Из-за этого пришлось разрабатывать свою конструкцию кузнечного молота, который не уступал бы по своим характеристикам заводским аналогам и при этом не занимал много места в небольшой мастерской. В этом и есть главная мысль актуальности проекта.

### **МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ В РАБОТЕ**

- Метод исследования и погружения в тему проекта;
- Метод практической работы в технике изготовления электро-молота;
- Метод анализа экономических затрат.

## **ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА**

- Изучение навыков слесарного мастерства;
- Изучение навыков сварочного мастерства;
- Изучение навыков токарного дела;
- Изучение основ черчения;
- Изучение технологии разработок;
- Реализация проекта.

## **ЭТАПЫ РАБОТЫ**

Результат данного творческого проекта, нацеливает на самостоятельную исследовательскую деятельность, активизирует к творческой работе, к созданию собственных творческих работ.

# Исследовательская работа

## История возникновения молотов (электро-молотов).

Первые механические молоты появились в XIII веке. В основном они были на паровых двигателях, но в последнее время используют электродвигатели. С развитием технологий, кузнечное дело так же становится всё более и более развитой областью промышленности. Хотя некоторые кузнечные работы можно сделать только руками, механизированная техника может помочь только в грубой работе, где требуется приложение большой физической силы.

## Виды молотов.

Существуют следующие виды молотов:

*Рычажные*—привод молота работает при подъёме подвижных частей. Движение подвижных частей вниз и накопление кинетической энергии происходит под действием сил тяжести. Рычажные молоты приводятся в движение от электродвигателя.

*Пружинные* – привод молота работает при подъёме подвижных частей. Движение подвижных частей вниз и накопление кинетической энергии происходит под действием сил тяжести. Пружинные молоты приводятся от электродвигателя посредством кривошипно-шатунного механизма.

*Фрикционные*— рабочими подвижными частями фрикционных молотов являются баба с бойкой и скреплённая с нею плоским клином доска, расположенная вертикально между двумя или четырьмя роликами и двумя тормозными колодками. При подъёме подвижных частей по направляющим ролики вращаются в разные стороны. При нажатии роликов на доску создаётся вертикальная сила трения, которая увлекает доску и поднимает подвижные части.

*Пневматические*— пневматические молоты представляют собой молоты, работающие на энергии сжатого воздуха, находящегося между поршнями рабочего и компрессорного цилиндров. Поршень компрессорного цилиндра приводится в действие от электродвигателя посредством кривошипно-шатунного механизма.


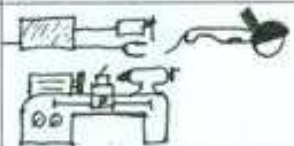


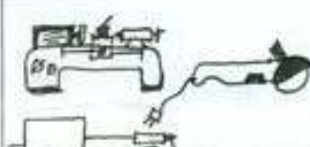




Все пневматические молоты по принципу действия делятся на одностороннего и двустороннего действия воздуха. В молотах первой группы воздух работает только в полости над поршнем рабочего цилиндра, в молотах второй группы он работает также и под поршнем.

## Описание окончательного варианта проекта

Данный электро-молот относится к группе пружинных электро-молотов. Состоит он из основания (1), блока питания (2), двигателя (3), ременной передачи (4), кривошипного механизма (5), демпфера (6), байка (7), наковальни (8), а так же включателя\выключателя и шнура для отключения к электрической сети.



## Практическая работа

№	Последовательность выполнения работы	Эскиз	Инструменты и приспособления
1	Выбираем заготовки с учётом припуска на обработку.		Железо, трубы, арматура, электросварка, болгарка, молоток.
2	Изготовление кривошипного механизма.		Токарный станок, электросварка, болгарка, молоток, труба, арматура, шина (металлическая полоса).
3	Изготовление ударного механизма.		Электродрель, болгарка, электросварка, ключи, болты.
4	Изготовление крепления электродвигателя.		Дрель, болгарка, электросварка, металлическая полоса.
5	Изготовление наковальни.		Токарный станок, болгарка, электросварка, гайка, болт, труба.
6	Изготовление корпуса изделия.		Дрель, болгарка, электросварка, молоток, железо, труба, арматура.
7	Покраска.		Кисточка, краска.
8	Крепление выпрямительного блока питания.		Выпрямительный блок питания, шуруповёрт, шурупы, металлическая полоса.
9	Окончательная сборка Электро-Молота.		Отвёртка, молоток.

## Экономическое обоснование (Экономический расчёт)

Проект на примере Электро-Молота себе стоимости изделия.

Для изготовления Электро-Молота мне понадобились следующие материалы:

1. Железо, которое стоит:  
1 килограмм = 50 рублей  
 $C1 = 50$  рублей.
2. Труба металлическая:  
1 метр = 60 рублей.  
 $C2: 60$  рублей \* 1.5 метра = 90 рублей.
3. Ремень :  
1 ремень с легкового автомобиля = 150 рублей.  
 $C3 = 150$  рублей.
4. Шкив:  
 $C4 = 200$  рублей.
5. Двигатель электрический (40 Ватт – 24 Вольта):  
 $C5 = 600$  рублей.
6. Выпрямительный блок питания (24 Вольта):  
 $C6 = 1250$  рублей.
7. Выключатель\выключатель:  
 $C7 = 60$  рублей.
8. Гайки (10 штук):  
1 гайка = 10 рублей.  
 $C8: 10$  рублей \* 10 штук = 100 рублей.
9. Болты (6 штуки):  
1 болт = 7 рублей.  
 $C9: 7$  рублей \* 6 штук = 42 рубля.
10. Саморезы (шурупы) (12 штук):  
1 саморез (шуруп) = 50 копеек = 0.50 рублей.  
 $C10: 0.50$  рублей \* 12 штук = 6 рублей.
11. Краска:  
1 банка = 220 рублей.  
 $C11 = 220$  рублей.
12. Пружины (2 штуки):  
1 пружина 25 рублей.  
 $C12: 25$  рублей \* 2 штуки = 50 рублей.
13. Таким образом, себестоимость изделия составляет:  
 $C = C1+C2+C3+C4+C5+C6+C7+C8+C9+C10+C11+C12$ .  
 $C = 50+90+150+200+600+1250+60+100+42+6+220+50 = 2818$  рублей.



### **Эстетическая оценка выбранного варианта**

С точки зрения эстетического восприятия, данный Электро-Молот имеет законченный вид, выполненный в прямолинейно-изогнутых формах, и полностью отвечает на вопрос о красоте изделия, что не менее важно для любого изделия, в особенности технического. Ведь с красивым механизмом и работать приятно.

## **Экологическая экспертиза**

В настоящее время довольно много источников экологического загрязнения окружающей среды, что очень сильно вредит природе и её существам в целом. Поэтому этот Электро-Молот, экологически чистое изделие, потому как при его изготовлении не использовались вредные химические вещества и методы, которые вредят человеку, животным или загрязняют окружающую среду.

## **Экономическая и экологическая оценка готового изделия**

С точки зрения экономии, данный Электро-Молот способствует экономии сил и времени кузнеца, которому и так достаётся много тяжёлой физической работы.

С точки зрения экологии, данный проект абсолютно безопасен. При его выполнении не было использовано никаких химических и других веществ, опасных для окружающей среды, животных и человека.

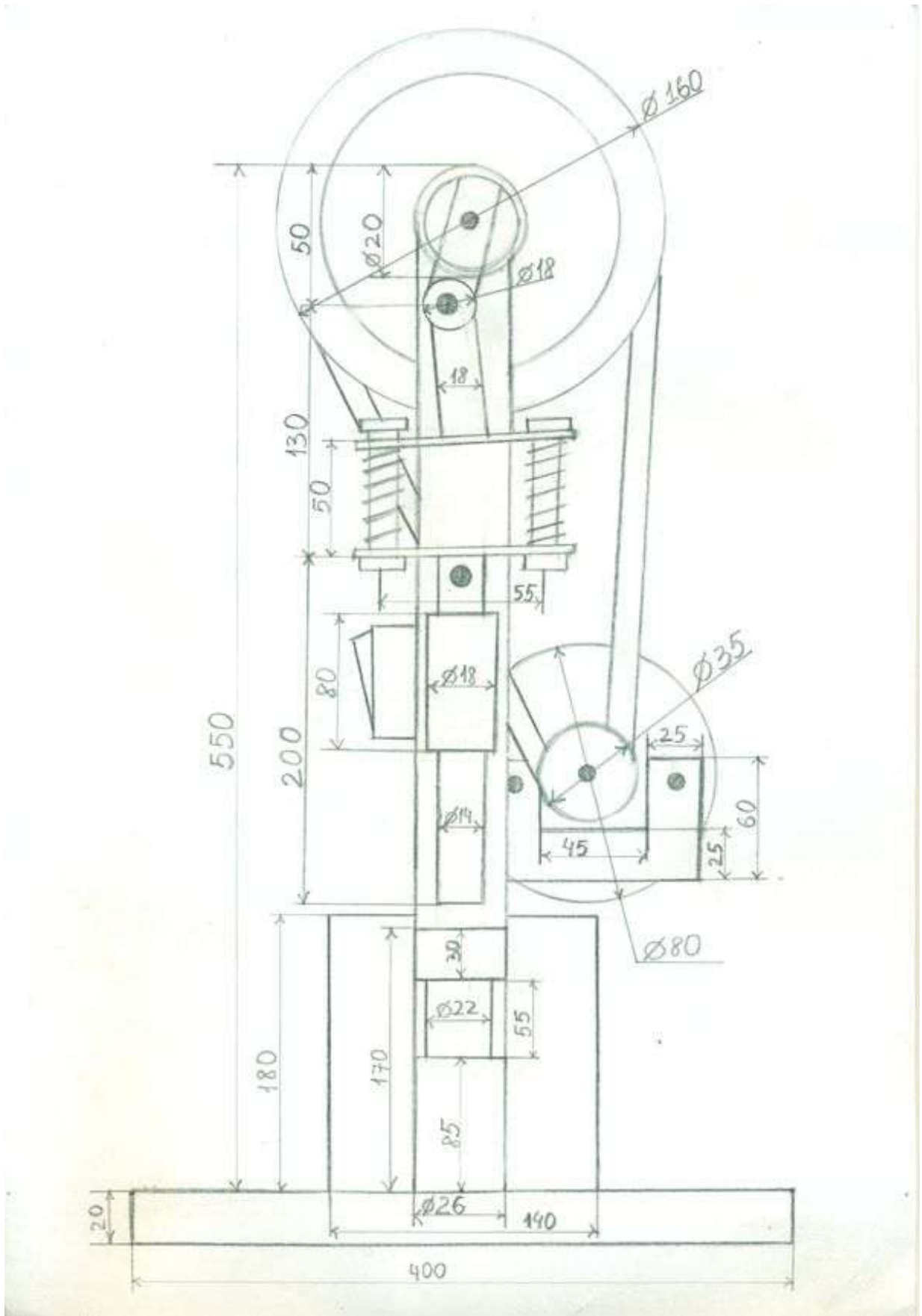
## **Реклама изделия**

Труд кузнеца очень тяжёлый, тем более, если у него нет механизмов, которые ему бы помогли. Махать тяжёлой кувалдой не самая лёгкая работа, особенно если это продолжается изо дня в день, без чьей-либо помощи. А Электро-Молот поможет Вам сделать кузнечное дело ещё более интересным и увлекательным, Вам не нужно будет прикладывать много усилий, чтобы воплотить в жизнь Вашу изумительную задумку. Просто возьмите и купите предлагаемый Электро-Молот, и Вы увидите, как же много свободного времени у Вас появилось на выполнение ещё более интересных задумок и идей. Да, этот Электро-Молот экономит время, так как работает значительно быстрее, чем обычная кувалда, для работы с которой нужно много энергии и сил, к тому же однообразная работа сильно утомляет. С Электро-Молотом у Вас появляется много возможностей для воплощения своих идей в жизнь, не тратя на это огромное количество сил и времени!

## **Самооценка проекта**

Данный Электро-Молот создан в первую очередь для облегчения физического труда и экономии времени при ковке изделия из металла. Он обладает большим преимуществом над обычным кузнечном молотом, так как работает быстрее, что даёт больше времени для воплощения своих идей, не прибегая к большим физическим нагрузкам, что отрицательно сказывается на производительности. Этот Электро-Молот разработан по собственной технологии.

# Чертёж изделия



## **Вывод**

При создании данного Электро-Молота, мною были получены новые знания и навыки, а так же по образцу этой модели был создан прототип Электро-Молота, что в свою очередь очень важно и необходимо для кузнечных технологий и упрощения однотипных работ. В производстве, Электро-Молота не использовалось ни каких вредных веществ, способных каким либо образом навредить человеку или окружающей среде, что делает данную модель ещё более ценной и практичной.

Выполнив данный проект, я убедился, что нет ни чего невозможного в изготовлении различных по сложности механизмов своими руками. Прежде изучив не мало технической литературы из различных источников, я смог выполнить данную модель за короткий срок и тем самым доказал самому себе, что могу изготовить, что-нибудь более серьёзное с научной и технической точки зрения.

## Список используемой литературы

При создании данного Электро-Молота, я изучил довольно большое количество статей и дополнительной литературы, что способствовало созданию модели с максимально высокими показателями КПД (Коэффициентом Полезного Действия) и при минимальных экономических затратах. Основные навыки были приобретены на уроках труда и при изготовлении разнообразных механизмов и практических работ, так же мой отец мне объяснил основы электросварки и токарного дела, за что я ему благодарен.

Ссылки на дополнительную литературу:

- [delta-grup.ru/bibliot/5k/41.htm](http://delta-grup.ru/bibliot/5k/41.htm)
- [metallmania.ru/kuznechniy-molot.html](http://metallmania.ru/kuznechniy-molot.html)
- [kovka-svarka.ru/2013/06/kuznechnyi-molot-svoimi-rukami](http://kovka-svarka.ru/2013/06/kuznechnyi-molot-svoimi-rukami)
- [hobbywork.ru/kuznitsa-svoimi-rukami](http://hobbywork.ru/kuznitsa-svoimi-rukami)
- [kovkainfo.ru/Kuznechniy\\_molot.html](http://kovkainfo.ru/Kuznechniy_molot.html)
- [www.stroitehnadzor.ru/index.php/svoimi-rukami/91-kuznja-svoimi-rukami/407-kuznya-svoimi-rukami-ustroystvo-kuznicy](http://www.stroitehnadzor.ru/index.php/svoimi-rukami/91-kuznja-svoimi-rukami/407-kuznya-svoimi-rukami-ustroystvo-kuznicy)
- [kovkainfo.ru/Pnevmomolot\\_kuznechnoe\\_proizvodstvo.html](http://kovkainfo.ru/Pnevmomolot_kuznechnoe_proizvodstvo.html)
- [podelki-shop.ru/xudozhestvennaya-kovka/kuznica-svoimi-rukami](http://podelki-shop.ru/xudozhestvennaya-kovka/kuznica-svoimi-rukami)
- [art-kuznya.uaprom.net/a64825-kuznitsa-cto-eto.html](http://art-kuznya.uaprom.net/a64825-kuznitsa-cto-eto.html)



**Приложение I; II; III; IV; V; VI**



**Электро-Молот (модель)**



Электро-Молот (модель)



Электро-Молот (модель)



Электро-Молот (модель)



**Электро-Молот (прототип)**

Электро-Молот (прототип)





Электро-Молот (модель) после пожара