

Проектирование и изготовление виброходов. Методическая разработка занятия

Прима Игорь Кондратьевич,

педагог дополнительного образования

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования

«Городской центр детского (юношеского) технического творчества г.Юрга», г. Юрга

igor_prima@mail.ru

В процессе занятий в объединении «Мир техники», одним из изучаемых разделов программы - является «Изготовление виброходов».

Виброход - это механизм, приводящийся в движение при помощи вибрации. Используя принцип вибрации, мы можем построить много интересных моделей. В 1963 году, американский изобретатель Н. Дин построил модель странного аппарата, выглядевшего как герметичная капсула. Снаружи не было ни колес, ни гусениц, ни других движущихся частей. По замыслу изобретателя машина должна двигаться за счет внутренних сил. Познакомившись с идеей Н. Дина, ученые высказались, что инерционную машину построить нельзя, также как и вечный двигатель. Однако молодой советский ученый В. Брагин создал модель виброхода и доказал, что это возможно.

Несущей базой шасси виброхода - является пружинная основа. И таких основ множество - щетки, пружины, шары, проволока. Для своего проекта я выбрал шасси на щетках, так как основной проблемой при конструировании виброхода на щетках, является регулировка направления движения виброхода, задающегося при множестве параметров во время изготовления модели. И здесь есть поле для исследовательской деятельности. Также есть большое количество вариантов изготовления верхней части виброхода – кабины, что тоже является интересным, в плане конструирования. В данном проекте предлагается разработать и изготовить простейший виброход, чтобы убедиться в работоспособности самой идеи. При этом использовать самые простые и доступные материалы. Каков будет результат?

Сможет ли такой аппарат маневрировать, если его оснастить двумя электродвигателями? Найти ответ на эти вопросы в дальнейшем помогут эксперименты с моделям, построенные по принципу виброхода.

I. Организационно-подготовительный этап.

1.1. Выбор темы проекта, конкретизация цели и задачи.

Для изготовления на занятиях в объединении был выбран простейший виброход, который бы не потребовал больших материальных затрат, при его изготовлении, но при этом освещал все проблемы, необходимые для решения задач при постройке модели, учил самостоятельно мыслить и творчески развиваться.

Цель проекта: Создать модель виброхода по личному замыслу.

Задачи проекта:

- научить учащегося конструировать
- научить обращаться с электропаяльником
- Научить азам электротехники
- Привить дизайнерский вкус.

II. Конструкторско-технологический этап.

2.1. Возможные варианты, выбор материалов.

Инструменты, механизмы, приспособления.

Для изготовления виброхода требуются материалы и инструменты:

- 1) Электрическая батарея -4,5 вольта;

- 2)Микровыключатель;
- 3)Электромотор –от 4,5v до 6v;
- 4)Монтажные эл. провода;
- 5)Электрический паяльник;
- 7)Лобзик;
- 6)Грузик для мотора;
- 8)Материалы, для изготовления корпуса и шасси виброхода;
- 9) Щетки;
- 10)Изолирующие материалы.

2.2.Правила безопасности и культуры труда.

- 1) Следите за тем, чтобы спецодежда не имела свисающих концов, тесёмок – уберите их до начала работы.
- 2) Выполняется только те работы, которые поручены учителем, соблюдая при этом заданную последовательность операций. Следите за правильностью вашей рабочей позы.
- 3) Не работайте на станках без разрешения учителя. Пользуйтесь только тем оборудованием, устройство которого вам известно.
- 4) Работайте только исправным инструментом, используйте его строго по назначению, располагайте инструмент на рабочем месте так, чтобы им было удобно пользоваться.
- 5) Мусор с рабочего места убирайте специальной щёткой.
- 6) Во время работы не разговаривайте и не занимайтесь посторонними делами.
- 7)Обо всех случаях нарушения правил безопасности труда и ранениях незамедлительно сообщайте учителю.

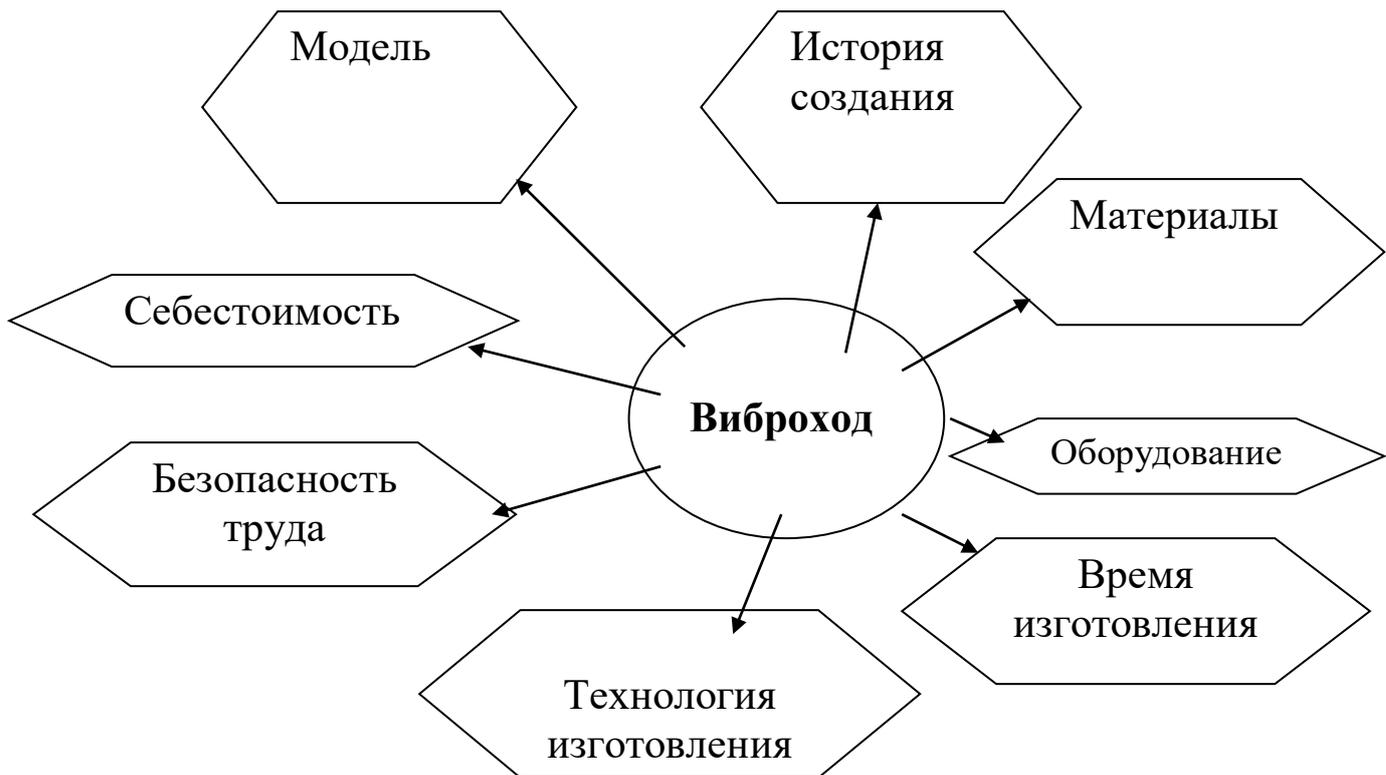
Правила обращения с инструментами:

- 1)Храни инструменты в указанном месте в определенном положении.
- 2)Клади инструменты на стол так, чтобы они не свешивались за край.
- 3) При работе с паяльником следи за температурой нагрева и правильным положением хранения паяльника на подставке.
- 4) Не работай неисправными инструментами.
- 5) Неисправленные инструменты передай педагогу.
- 6)Не держи ножницы концами вверх.
- 7) Не держи шило концом вверх.
- 8) Не сверли детали на весу, работай на инструментальном столике станка.
- 9) Не разговаривай во время работы на станке.

Правила обращения с материалами:

- 1) Выбирай материалы согласно проекту.
- 2)При разметке деталей работай от края!
- 4) Во время работы соблюдай осторожность и аккуратность.
- 5) Перед работой с материалами обязательно проверь правильность размеров на чертеже или эскизе и размеченных деталей.

2.3. План-схема реализации проекта.



2.4. Последовательность изготовления виброхода.

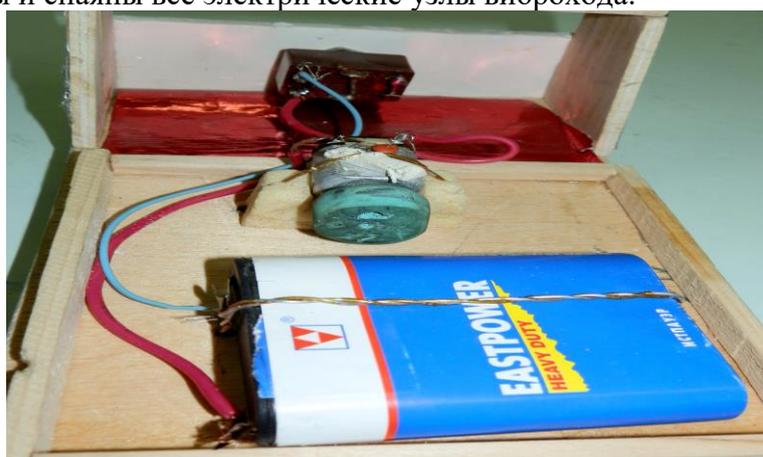
- 1) По замыслу автора был изготовлен эскиз виброхода.
- 2) Подобраны материалы и комплектующие для изготовления шасси и кабины виброхода.
- 3) Изготовлена площадка для монтажа электрической проводки виброхода.



- 4) Размечены и установлены щетки на шасси виброхода.



5) Установлены и спаяны все электрические узлы виброхода.



6) Испытана электрическая схема на устойчивость к вибрации.

7) Проведена регулировка направления движения виброхода.

8) Изготовлена верхняя часть виброхода.



9) Начата отделка корпуса виброхода.

10) Проверка деталей корпуса на виброустойчивость.



11) Ходовые испытания модели виброхода.

2.5. Технологическая карта.

№	Описание операции.	Инструменты и материалы.
1	Изготовление эскиза.	Чертежные инструменты.
2	Подбор материалов.	
3	Разметка шасси.	Чертежные инструменты.
4	Изготовление площадки шасси.	Лобзик, ножницы, надфили.
5	Монтирование щеток на шасси.	Крепежный материал, клей.
6	Монтаж электрооборудования на шасси. Пайка.	Дрель, крепежные материалы. Электропаяльник.
7	Изготовление кабины виброхода.	Дрель, паяльник, клей, ножницы.
8	Отделка внешнего вида модели виброхода.	Отделочные материалы: пленка липкая, детали игрушек Лего, конструктора.
9	Регулировка направления хода виброхода.	

3. Заключительный этап

3.1. Расчёт себестоимости изделия.

№	Материалы.	Количество.	Стоимость.
1	Электробатарея	1 шт.	45 рублей
2	Электровыключатель	1 шт.	30 рублей
3	Провода	50 см.	10 рублей
4	Щетки	4 шт.	120 рублей
5	Электромотор.	1 шт	б/у
6	Отделочные материалы.		100 рублей
	Итого:		305 рублей

3.2. Анализ результатов выполнения работы.

Всё то, что изначально было запланировано, выполнено. Была изготовлена модель виброхода, не имеющего прототипа в реальной жизни. Но это дает повод к изготовлению других моделей виброходов, более приближенных к реальным условиям их эксплуатации в различных отраслях, как на Земле, так и в освоении Космоса.

В процессе изготовления модели были изучены некоторые законы физики, приобретены навыки в пайке электропаяльником, черчении, слесарном деле, выработана аккуратность при обращении с инструментами.

Также выявилось большое количество материалов, которые можно применять для изготовления опоры шасси виброхода.

Появилось много планов по компоновке узлов виброхода, его конструкции и отделки кабины.

Так как мой виброход в основном был создан из материалов вторичного использования, то, следовательно, моя модель не наносит вред здоровью человека и окружающей среде и пригодна для использования в повседневной жизни.

Литература

1. Ермаков, А.М. Простейшие модели. [Текст] / А.М.Ермаков.-М.: Просвещение, 1989. – 144 с.
2. Замотин, О. Е. Твори, выдумывай, пробуй! [Текст] / О. Е. Замотин, Р. В. Зарипов, Е.Ф.Рябчиков. – М.: Просвещение, 1986.-144с.
3. Романина, В. И. Дидактический материал по трудовому обучению - 2кл. [Текст] / В.И. Романина. – М.: Просвещение, 1987.- 96 с.