**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ**

**Школа №345 имени А.С. Пушкина**

**Индивидуальный проект по физике.**

**Тема: « Деятельность Николы Теслы. Переменный ток. »**

Работа ученика 10 класса

Наврозашвили Михаила Георгиевича

Руководитель проекта

Сидорина Ольга Павловна

Работа допущена к защите “\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г.

Подпись руководителя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Москва 2020 г.

**Содержание**

1. Введение.........................................................................................................2  
1.1. Актуальность исследования......................................................................2  
1.2. Цель и задачи исследования......................................................................2  
1.3. Гипотеза исследования...............................................................................2  
2. Основная часть..............................................................................................3

2.1. Переменный ток. Энергия…………………………………...3

2.2 Никола Тесла……………………………………. 3-4

2.3 Практическая часть. Катушка Теслы………………………………......4

3. Результаты и вывод по результатам исследования……………………....5

4. Список литературы и интернет ресурсов………………………………...6

**1. Введение.**

«Наш мир погружен в огромный океан энергии, мы летим в бесконечном пространстве с непостижимой скоростью. Все вокруг вращается, движется – все энергия» (с) Никола Тесла.

**1.1. Актуальность исследования.**

Актуальность данного проекта заключается в том, что на сегодняшний день в нашем мире практически любой объект нуждается в получении энергии для своей работы.  
Поэтому, развивая область науки в усовершенствованном получении и использовании энергии, люди смогут достичь максимального технического прогресса.

**1.2. Цель и задачи исследования.**

**Цель:** Выявить основные особенности беспроводной передачи энергии через переменный ток, опираясь на исследования Николы Теслы.

**Задачи:**

1. Определить и разобрать понятия по теме «переменный ток»;

2. Изучить литературу и ресурсы сети Интернет по деятельности и биографии Николы Теслы;

3. Выявить основные особенности переменного тока на практике;

4. По окончании исследования сделать вывод из гипотезы исследования.

**1.3. Гипотеза исследования:** «Беспроводная передача энергии – наше будущее».

**2. Основная часть.**

**2.1. Переменный ток. Энергия.**

Переменный ток – электрический ток, изменяющийся во времени по величине и направлению, т. е. имеющий частоту (число колебаний в единицу времени).   
Постоянный ток, не имея частоту и направление, гораздо легче подключается к генераторам аккумулирующих станций, но из-за потери мощности в проводах его крайне сложно и дорого передавать на значительные расстояния, в то время как переменный ток гораздо легче с этим справляется.  
Электростанции постоянного тока могут передавать энергию в радиусе не больше 1 мили (1,6 км), то есть, чтобы осветить город Санкт-Петербург нужно построить целую сеть местных электростанций, но если освещать город с помощью переменного тока, понадобиться всего одна большая электростанция.  
Это и есть главное превосходство переменного тока над постоянным – передача энергии беспроводным способом без потери мощности.   
Благодаря данной особенности переменного тока, в начале ХХ века человечество начало переходить на новый способ передачи энергии .

**2.2. Никола Тесла.**

Никола Тесла - изобретатель в области электротехники и радиотехники сербского происхождения, учёный, инженер, физик. Широко известен благодаря своему вкладу в создание устройств, работающих на [переменном токе](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%82%D0%BE%D0%BA), многофазных систем, позволивших совершить так называемый второй этап [промышленной революции](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D1%8F). Данный ученый посвятил огромное количество времени на изучение токов высокой частоты и высоких напряжений. Самыми известными изобретениями ученого являются – генератор переменного тока, трансформатор Теслы и асинхронный двигатель. Тесла придумал более тысячи изобретений, но получить патент смогли не многие.   
В то время изобретения ученого считались чудом, в котором ему помогают сверхъестественные силы, поэтому, из-за его идей и целей, физика считали странным, сравнивали с сумасшедшим, так как люди на тот момент не могли принять все его открытия.   
Тесла доказал, что энергию можно передавать без проводов, по воздуху, но также ученый утверждал, что энергия содержится в самом воздухе, везде, главное научиться ее получать.   
**2.3. Практическая часть. Катушка Теслы.**

Трансформатор Теслы (катушка Теслы) – резонансный трансформатор, производящий высокое напряжение высокой частоты. Трансформатор Теслы основан на использовании резонансных стоячих электромагнитных волн в катушках. Благодаря явлению резонанса между обмотками в катушке, появляется высокое переменное напряжение, позволяющее на выходе получать до миллиона вольт. Разряды, исходящие с провода на терминале катушки, не являются опасными, так как при достижении частоты в 700 Гц появляется скин-эффект – явление, при котором ток проходит не внутри проводника, а по его поверхности. Благодаря этому катушка Теслы является неопасной при использовании, а ток, исходящий по воздуху, никак не влияет на человека. На данный момент трансформатор Теслы используется больше в декоративных целях из-за красивых исходящих разрядов, а также низкого уровня своего КПД. Но помимо повышающих резонансных трансформаторов, существуют также трансформаторы пониженного напряжения. Они уменьшают начальное напряжение до необходимого, с целью дальнейшего использования энергии.

**3. Результаты и вывод по результатам исследования.**

Проводя данное исследование, я смог выделить главные особенности по передаче энергии с помощью переменного тока.  
Переменный ток позволяет передавать энергию на огромные расстояния без потерь. Его генераторы почти не выходят из строя, в отличии от генераторов постоянного тока. С помощью переменного тока можно увеличивать напряжение до миллионов вольт, причем полностью безопасно. Благодаря данному типу тока можно осуществлять беспроводную передачу энергии в огромных количествах.   
  
Главная мечта Николы Теслы заключалась в том, что ученый хотел сделать энергию бесплатной, чтобы любой человек мог по воздуху получить нужное количество энергии. Но, при данном варианте, все компании и бизнесмены, работающие в энергетической сфере, попросту бы обанкротились, так как энергия стала бы как сам воздух, бесплатной и находилась бы везде. Из-за этого Николе Тесле преграждали путь в осуществлении своей мечты и, в конечном итоге, мечта ученого не была достигнута.  
Исходя из проведенного мной исследования, выполнения всех поставленных задач и достижения цели, я могу подтвердить гипотезу моего исследования. Я считаю, что беспроводная передача энергии является нашим будущим, так как она эффективна для человечества и может упростить нашу жизнь. Нам нужно гораздо усерднее проводить исследования в этой сфере, найти правильный способ как ее передавать с минимальными потерями. Если мы будем думать не о сохранении бюджета компаний, а о качественном способе использования энергии людьми, то мечта ученого Николы Теслы все же осуществится.

**4. Список литературы**

1.Файг. О – Никола Тесла. Прометей ХХ века.

2. Коллектив авторов - Двустороннее движение электричества. Тесла. Переменный ток

3. Попилов Л.Я. - Основы электротехнологии и новые её разновидности.

**Интернет-ресурсы.**

1.Как собрать катушку Тесла за 100 рублей. https://www.youtube.com/watch?v=JoP6q5gGReo&t=260s

2. Свободная энергия Теслы.   
https://www.youtube.com/watch?v=h-UUkTqp778&t=51s

3. Никола Тесла.  
https://ru.wikipedia.org/wiki/Тесла,\_Никола