

Управление образования г. Пензы  
МКУ «ЦКОиМОУО» г. Пензы  
МБОУ гимназия «САН» г. Пензы

XXVI научно-практическая конференция школьников города Пензы  
«Я исследую мир»

Секция «Физика»

## **Проектная работа**

### **«Создание макета радиолокационной установки»**

Выполнил: ученик 10 а класса  
МБОУ гимназии «САН» г. Пензы  
Кафтаев Айрат Рафикович  
Научный руководитель:  
Борисова Алла Руслановна,  
учитель физики  
МБОУ гимназии «САН» г. Пензы

Пенза  
2021

## Содержание

I. Введение.....	3
II. Паспорт проекта.....	5
III. Заключение.....	8
Список литературы.....	9

## Введение

Радиолокация- совокупность научных методов и технических средств, служащих для определения координат и характеристик объекта посредством радиоволн.

- Плюсы заключаются в следующем:
  - быстрое и точное обнаружение противника;
  - возможность автоматического определения номера самолёта и рейса, высоты, остатка топлива и вектора скорости;
  - возможность передачи сообщения об аварии;
  - дальность действия радиоканала.
- Недостатки:
  - самолёт должен быть оснащён работающим ответчиком;
  - ограниченное количество кодов для опознавания воздушных судов;
  - запросы и ответы через переотражатели, могут вызвать появление ложных целей.

Данный макет поможет наглядно изучать школьникам строение радиолокационной установки.

На неделе физики и математике, можно выставить данный макет для привлечения внимания младших школьников.

## Паспорт проекта

- 1. Название проекта:** «Создание макета радиолокационной установки»
- 2. Выполнил работу:** Кафтаев Айрат (ученик 10 класса)
- 3. Руководитель проекта:** Борисова Алла Руслановна (учитель физики)
- 4. Тип проекта:**
  - по предметно-содержательной характеристике: предметный;
  - по комплексности: предметный;
  - по характеру контактов: внутришкольный;
  - по продолжительности: средней продолжительности.
- 5. Цель:**

-создание макета радиолокационной установки, для ознакомления и привлечения интереса учащихся школы к радиолокации.
- 6. Реализация проекта позволит решить ряд задач:**
  - 1) Изучить понятие радиолокации;
  - 2) Провести анкетирование школьников, для выявления интереса к данной теме;
  - 3) Собрать макет радиолокационной установки (РЛУ) .
- 7. Сроки реализации:** ноябрь-декабрь 2021 года
- 8. Предполагаемый продукт проекта:** макет радиолокационной установки
- 9. Актуальность проекта:** С помощью радиолокации обеспечивается решение широкого круга задач, связанных с обнаружением воздушных и наземных объектов (целей), навигацией (обеспечением вождения) различных судов (воздушных и морских), с управлением воздушным и морским движением, управлением средствами ПВО, с обеспечением безопасности движения транспортных средств, с предсказанием возникновения погодных явлений, а также с поражением наземных (морских) и воздушных объектов в любое время суток и в любых метеоусловиях. Помимо этого, основываясь на принципах радиолокации, решаются задачи, связанные с диагностикой организма человека. Как видите, спектр задач, решаемых радиолокацией, достаточно широк несмотря на то, что радиолокация сравнительно молодое научное направление.  
Радиолокационные станции (РЛС) удивительным образом соединяют в себе совершенно разноплановые и разнородные сферы науки и техники. При этом используются самые последние достижения в области как фундаментальных, так и прикладных исследований. Физика в радиолокации — это электродинамика, распространение радиоволн, это проблема взаимодействия электромагнитной энергии с веществом, физика твердого тела, это высокая энергия и слабые сигналы. К математическим аспектам радиолокации относятся теория поля и теория вероятности, математическая статистика, некорректные задачи, теория массового обслуживания, математическое программирование; это также проблемы информации и устойчивости. Но даже такой объем теоретических знаний сам по себе не даст желаемого результата — РЛС не будет работать эффективно. Радиолокационную станцию невозможно создать, если не решить целый ряд прикладных инженерных задач. Нужно уметь решать проблемы, связанные с антенными и электронными устройствами, создавать оригинальные конструкции из специальных материалов, выдерживающие жару и холод, воздействие ветра, воды, снега и песка, работающие в условиях вибрации, ударов, перегрузок, невесомости и т.д.

Поэтому радиолокация и интерес к ее изучению очень важен в сегодняшнем мире, для этого необходимо заинтересовать школьников, чтобы в будущем они поступали в институты на данное направление. На физике мы проходим электромагнитные волны и радиоволны в их числе, поэтому на данном уроке можно обратить внимание на значимость радиолокации, а для увеличения интереса можно использовать данный макет, который хорошо осуществит принцип наглядности.

### 10. Практическая значимость.

В ходе данного проекта был создан макет радиолокационной установки, который будет полезен:

- военным;
- студентам военной кафедры;
- учителям физики;
- ученикам школ.

### 10. Гипотеза исследования.

Увеличивает интерес школьников то, что можно увидеть и потрогать руками, поэтому данный макет будет способствовать привлечению внимания к данной теме, а, возможно, и выбору профессии учащихся в будущем.

### 11. Этапы работы над проектом.

Этап	Деятельность учащегося
1.Организационный	Планирование
2. Деятельностный	-сбор информации; -закупка материалов; -создание каркаса; -покраска макета; -соединение датчика движения с вилкой и лампой; -внедрение в каркас комплекса датчика движения
3. Итоговый	Защита проекта

### 12.Бюджет проекта:

Наименование	Цена (рубли)
Картон	160
Краска	224
Клеевые стержни (термоклей)	93

Отвёртка индикаторная	31
Датчик движения	100
Лампа светодиодная	71
Вилка (электрическая)	39
Патрон подвесной (для лампы)	56
Провод	25
Зажим винтовой	5

На создание проекта были потрачены личные средства ученика.

### 13. Методы, приёмы, средства, используемые в работе:

- поисковый;
- практический;
- деятельностный

### 14. В работе над проектом были освоены следующие приёмы:

- Анализ литературы, моделирование, экспертная оценка существующей реальности, конструирование, рефлексивный анализ собственной деятельности.
- Приёмы умственной деятельности: анализ, конкретизация, обобщение.
- Приёмы работы:

-изучение различных источников;

-конструирование;

-работа в сети Интернет.

### 15. Реализация проекта:

1. Обсуждение темы проекта, разработка основных идей, формулирование гипотезы.

Радиолокация популярна в наше время, с помощью радиоволн мы можем при любых условиях видимости определять местонахождение любых удалённых предметов. К сожалению, в школьном курсе физики нет подробного изучения данной темы. Я сам хочу поступить в институт, связанный с военным делом, поэтому изучение радиолокации важно. Я бы хотел, чтобы учащиеся видя этот макет заинтересовались и изучали радиоволны.

2. Анкетирование учащихся.

Я провел анкетирование учащихся 10А и 7-х классов МБОУ гимназии «САН» г. Пензы, из 113 учащихся 94 % заинтересовал мой макет, у 93% обучающихся наглядные материалы усиливают интерес к теме, а с понятием радиолокации знаком очень малый процент детей, особенно в 7-х классах.

3. Работа в сети Интернет.

Изучение материалов по теме “Электромагнитные волны. Радиоволны. Радиолокация”.  
Изучение изображений установок, покупка материалов макета.

4. Разработка плана действий.

5. Конструирование макета



Макет реагирует на движение приближающихся к нему объектов, посредством радиоволн.

Индикатор движения - лампочка.

### **16. Продукт.**

Макет радиолокационной установки

### **17. Необходимое оборудование:**

- компьютер;
- интернет ресурсы;
- картон
- строительные инструменты.

## Заключение

В ходе проекта были решены ряд задач :

- 1) Изучил понятие радиолокации;
- 2) Провёл анкетирование школьников, для выявления интереса к данной теме;
- 3) Собрал макет радиолокационной установки (РЛУ).

В ходе данного проекта был создан макет радиолокационной установки, который будет полезен:

- военным;
- студентам военной кафедры;
- учителям физики;
- ученикам школ.



### Список литературы

- 1) Полторак С. Н. Из истории рождения и реализации идеи радиолокации // Наука и военная техника. СПб. 2001. С. 170-175.
- 2) Члиянц Г. Из истории радиолокации // Радиомир. 2002. №4. С.37, №5. С.37, №6. С.34-35.
- 3) Первов М. А. Зенитное ракетное оружие противовоздушной обороны страны. М. : Авиарус-XXI, 2001. 308 с.
- 4) Пролейко В. П. О значении электроники: военный аспект // Промышленные ведомости. 2004. №1-2. С. 78-79.
- 5) Руденко М. Гений радиолокации (к 95-летию Виктора Васильевича Тихомирова) // Авиаград Жуковский. 2007. №31(122)-№34(125). С.8.
- 6) Горохов В. Г. Социальный и методологический анализ становления технических наук (на примере радиолокации — принципы и следствия) // Мысль: Журнал Петербургского философского общества. 2009. Т.8. С. 180-193.