



# Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя общеобразовательная школа № 15 города Нерюнгри"

Автор: Лоч Алексей Яковлевич, 11 класс, Научный руководитель: Абрамова Марфа Николаевна, учитель физики МБОУ СОШ №15 г. Нерюнгри

## Изменение магнитного поля в Нерюнгринском районе под влиянием антропогенного фактора

### Актуальность

В наше время реализация Инвестиционного проекта «Комплексное развитие Южной Якутии» инициирует изучение внутреннего строения Земли. Нерюнгринский район содержит огромное количество источников магнитного поля, т.к. богат природными ресурсами:

уголь – 300 млн. тонн;

железная руда – 2.1 млрд. тонн;

чароит – более 100 тыс. тонн.

### Гипотеза

Антропогенный фактор влияет на магнитное поле местности

### Объект исследования

Силовая характеристика магнитного поля.

### Цель:

Выяснить влияние антропогенного фактора на магнитное поле местности .

### Задачи:

1. Вычислить силовую характеристику магнитного поля в городе Нерюнгри.

2. Измерить магнитную индукцию природных ресурсов: чароита, каменного угля и магнитного железняка

3. Измерить индукции магнитного поля на участке НПС-19 нефтепровода ВСТО.

4. Выяснить влияние изменения магнитного поля на рост и развитие растений

### Определение значения индукции магнитного поля в Нерюнгри

Среднее значение  $B_0=20,978\text{мкТл}$  для  $I=2,625\text{ мА}$   
Среднее значение  $B_0=21,134\text{мкТл}$  для  $I=3,775\text{ мА}$   
Горизонтальная составляющая магнитного поля в городе Нерюнгри  $B_0=21,0562\text{ мкТл}$   
Вертикальную составляющую магнитного поля в городе Нерюнгри берём равную с Москвой  $B_j=48,13$

$$B_0=\sqrt{21,1^2 + 48,13^2} = 52,56\text{ мкТл}$$

Зависимость  $B_0$  от  $n$  витков

$$B_0=\frac{\mu_0 n I}{2R} \cot \beta$$

Зависимость  $B_0$  от  $n$  витков

### Нормальное значение магнитной индукции нашей широты

50,2 мкТл [4], что меньше фактического значения, что показывает, что в Нерюнгри силовая характеристика магнитного поля повышенная.

### Сравнение силовых характеристик магнитного поля

| Местность | Индукция (мкТл) |
|-----------|-----------------|
| Москва    | 50,71           |
| Нерюнгри  | 52,56           |
| Норма     | 50,2            |

### Исследование силовой характеристики магнитного поля природных ресурсов

| Ресурс        | Индукция (мТл) |
|---------------|----------------|
| Чароит        | ~0.8           |
| Уголь         | ~1.0           |
| Железная руда | ~7.0           |

### Исследование силовой характеристики магнитного поля различных образцов магнитного железняка

### Вывод:

Различны силовые характеристики магнитного поля у разных образцов магнитного железняка. Это объясняется различным уровнем содержания железа.

### Измерение магнитной индукции магнитного поля, на участке НПС-19 нефтепровода ВСТО

Магнитная индукция нефтепровода на глубине 3 метров колеблется от 0,2-0,8 мТл. Учитывая, что на остальных участках труба находится глубже и изоляция сильнее, это никак не влияет на магнитное поле Нерюнгринского района.

### Эксперимент с растениями

Мы провели эксперимент, в ходе которого пытались выяснить влияние изменения магнитного поля на рост и развитие комнатного растения. В каждый горшок было посажено по 4 семени фикуса эдемского. Через 1.5 месяца выращивания магниты были перемещены в горшках, чтобы проверить влияние изменения магнитного поля на рост и развитие данного растения.

1 образец

2,3 образцы

### Вывод

После изменения магнитного поля в горшках с фикусом, никаких изменений в росте обнаружено не было. Те растения, которые росли изначально хорошо продолжили тенденцию, те, что росли плохо, продолжили расти плохо.

1

2

3

### Заключение

Для здоровой и продолжительной жизни человеку необходимо постоянное влияние земного магнитного поля на воздух и защитную оболочку планеты. Вторжение промышленности на территорию Южной Якутии требует активизации исследований влияния магнитного поля на различные области жизнедеятельности человека.

### Литература:

1.Курашев, С. М. Изучение магнитного поля Земли в новом лабораторном практикуме кафедры физики МИСиС. Физическое образование в вузах. - 2010. - Т. 16, N 4. - С. 82-92.

2.Тимофеева Т.Е, Тимофеев В.Б. Лабораторный практикум по курсу общей физики. Учебное пособие.-2011.Нерюнгри - С.112-115.

3.Сосинский А.Б.. Магнитные полюса Земли: МЦНМО, 2013 г.

4."Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" - «ЭлКо» ©АПТ, автор Р.Р. Рамазанов.