Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное агентство по образованию

ГОУ ВПО Поморский Государственный университет

имени М.В.Ломоносова

Естественно - географический факультет

Кафедра географии и геоэкологии

Учебный проект

по экологическому мониторингу

на тему:

**Экологический мониторинг радиоактивных загрязнений воздуха у школы**

Выполнила

студентка 3 курса, 9 группы,

отделения природопользование

Матюгина Ирина Сергеевна

Проверил:

Научный руководитель:

Профессор кафедры географии

и геоэкологии ПГУ, доктор

геолого-геоморфологических наук,

Шварцман Юрий Григорьевич

Архангельск, 2010

Содержание

1. Введение
   1. Актуальность работы
2. Цели и задачи мониторинга
3. Объект исследования
   1. Характеристика объекта исследования
   2. Сроки проведения мониторинга
4. Методы проведения мониторинга
5. Перечень необходимого оборудования
6. Методика проведения мониторинга
7. Методика обработки полученных данных
8. Ожидаемые результаты
9. Примерная оценка стоимости работ по проекту
10. Список использованной литературы
11. Введение
    1. Актуальность работы

Всем известно, что радиация оказывает губительное воздействие на окружающую среду и организм человека. Когда радиоактивное излучение проходит через тело человека или животного или же когда в организм попадают зараженные вещества, то энергия волн и частиц передается клеткам и тканям. В результате атомы и молекулы, составляющие организм, приходят в возбуждение, что ведёт к нарушению их деятельности, а в отдельных случаях гибели.

Поэтому исследование радиационного фона окружающей среды имеет большое значение в жизни человека.

Несмотря на то, что в пределах исследуемой территории Архангельской области нет месторождений радиоактивных металлов или АЭС, которые являются одними из сильнейших загрязнителей воздуха радиационными частицами, проблема мониторинга радиоактивного загрязнения остается все же очень актуальной.

Радиационное загрязнение на данной территории можно объяснить, прежде всего, действием естественных источников радиации, которые оказывают пагубное влияние на состояние окружающей среды.

В настоящее время, в целом, в Архангельской области по данным Центра по мониторингу загрязнения окружающей среды ГУ «Архангельский ЦГМС-Р» мощность излучения не превышает значений естественного фона. Однако это не может свидетельствовать об отсутствии необходимости проведения мониторинга, поскольку для предотвращения критических ситуаций, необходимо вести долгосрочные наблюдения, обращая внимание на изменение и динамику изменений радиационного фона.

1. Цели и задачи мониторинга

Основной целью проводимого экологического мониторинга является сбор, систематизация и анализ данных о радиационной обстановке на территории одной из школ Архангельской области.

В соответствии с поставленной целью, необходимо решить следующие задачи:

1. Измерить фоновый уровень радиации полевыми методами
2. Сравнить радиационную обстановку территории школы со средними показателями по России, миру
3. Попытаться проследить зависимость количества радиации в воздухе от погодных условий (то есть провести измерения в ясную солнечную и пасмурную погоду)
4. Сделать вывод о состоянии радиационного загрязнения

1. Объект исследования
   1. Характеристика объекта исследования

Объектом исследования выбрана территория, прилегающая к МОУ СОШ №6 г. Новодвинска Архангельской области.

Географическое положение:

Город Новодвинск, имеющий координаты 64°25′00″ с. ш. и 40°49′00″ в. д., расположен на левом берегу протоки Мечка — Полой реки Северная Двина, в 8,4 км от железнодорожной станции Исакогорка, в 20 км к югу от Архангельска.

Рельеф территории равнинный, микрорельеф ровный.

* 1. Сроки проведения мониторинга

Радиационный мониторинг следует проводить регулярно, вследствие зависимости радиационной обстановки на исследуемой территории от метеорологических и других природных условий. Но в учебных целях предлагается провести мониторинг в течение одного месяца. Наблюдения в течение данного срока являются оптимальными для выявления зависимости радиационного фона от природных условий.

1. Методы проведения мониторинга

В работе будут использованы наземные методы мониторинга, а именно физико-химические методы. Из физико-химических методов применяться будет экспресс метод (к экспресс методам относятся инструментальные методы, позволяющие определить загрязнения за короткий период времени).

В ходе проведения радиационного мониторинга могут применяться 2 группы методов получения данных: полевой и лабораторный. По сравнению с лабораторным, полевой является менее дорогостоящим, но, вместе с тем, и менее точным.

Лабораторные методы включают в себя использование высокочувствительных радиометрических и спектрометрических приборов с применением радиохимических методов концентрирования и выделения изотопов.

Полевые методы включают в себя дозиметрические, радиометрические и спектрометрические методы определения радиационных параметров.

В данной работе в целях научного исследования будут применяться только полевые методы.

5.Перечень необходимого оборудования

1) Дозиметр радиации РАДЭКС РД 1706

2) Анемометр

3)Пиранометр

4)Полевой дневник

1. Методика проведения мониторинга
2. Выбрать несколько пробных точек на территории у школы, где будет производиться измерение радиационной обстановки.
3. Провести в первой точке ряд измерений с помощью дозиметра-радиометра, записать полученные данные в полевой дневник.
4. Подобные измерения провести во всех остальных пробных точках.
5. Отметить в полевом дневнике метеорологические условия: скорость ветра (измерить ее с помощью анемометра), количество солнечной радиации (измерить ее с помощью пиранометра)
6. Провести наблюдения сначала в солнечный, а затем пасмурный день.
7. Провести камеральную обработку полученных данных.
8. Методика обработки полученных данных

Камеральная обработка проводится следующим образом:

1. Вычислить среднее значение гамма - и бета - излучения (на основе полученных по дозиметру данных) и общего количества радиации
2. Сравнить полученные значения с естественным допустимым фоном, со средними значениями, характерными для Архангельской области, России, мира.
3. Установить наличие или отсутствие зависимости радиационного фона т погодных условий
4. Сделать вывод о состоянии радиационного загрязнения
5. Оформить все данные в лабораторный журнал.
6. Ожидаемые результаты

Ожидается, что значение радиации будет находиться в пределах естественного природного фона. Для России этот показатель составляет от 4 до 20 мкР/час.

Мощность гамма- излучения, предположительно, также будет находится в пределах естественного значения гамма- фона, который для Архангельской области составляет 9-14 мР/ч.

9.Примерная оценка стоимости работ по проекту

Примерная стоимость работ по проекту будет зависеть от стоимости приборов - измерителей и составит примерно 20 тысяч рублей.

Примерная стоимость используемых в работе приборов:

1) Дозиметр радиации РАДЭКС РД 1706 = 8.000 руб

2) Анемометр = 2.000 руб

3)Пиранометр = 10.000 руб.

10.Список использованной литературы

1. Горшков М.В. Экологический мониторинг. Учеб. Пособие -Владивосток: Изд-во ТГЭУ, 2010, 313 с
2. Кузнецов В. С., Боголицын К. Г., Попова Н. Р. Экологический мониторинг и охрана окружающей среды [Текст] / В. С. Кузнецов, К. Г. Боголицын. – Архангельск: Изд-во АГТУ, 1998. – 96 с.
3. Тихонова И.О., Тарасов В.В., Кручинина Н.Е. Мониторинг атмосферного воздуха - М.: Изд-во "ФОРУМ", 2008. - 128 с.
4. Экологический мониторинг /Под ред. М. А. Пашкевич, В. Ф. Шуйский; Санкт-Петербургский государственный горный институт. – СПб, 2002. – с.
5. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие [Текст] / Под ред. Т. Я. Ашихмина. – Изд. 4-е. - М.: Академический Проект; Альма Матер, 2008. – 416 с.